F. MAUROLYCUS

COSMOGRAPHIA

...ROLYC...

...MOGRAPHIA

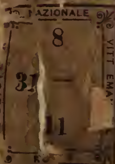
F. MAUROLYCUS

COSMOGRAPHIA





Mauroli
Cosmogr
-aphia

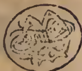


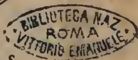
COSMOGRAPHIA FRANCISCI MAVROLYCI MESSANENSIS SICVLI,

In tres dialogos distincta: in quibus de forma, situ, numeroq; tam cælorum quàm elementorum, aliísque rebus ad astronomica rudimenta spectantibus satis disseritur.

Ad reuerendiss. Cardinalem Bembum.

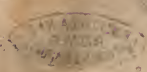


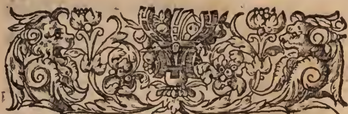




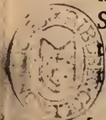
PARISIIS,
Apud Gulielmum Cauellat, in pingui Gallina ex aduerso Collegij Cameracensis.





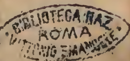


REVERENDISSIMO DOMINO D. PETRO BEMBO. TT. Sācti Cyriaci in Thermis presbytero Cardinali, Franciscus Maurolycus Messanensis. S.



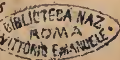


Vòd Dialogos ante bienniū promissos Reuerendißime Pater hucusque distulerim, possem non immerito argui negligētiæ, nisi me duæ potißimum rationes excusarent. Harum vna est, quòd ex quo bellis tentari cœptus est Peloponnesus, copiis ac claßibus nunc aduentantibus, nunc proficiscentibus, nunc in Mamertino portu hybernantibus, non solum aduersariorum metu, sed à nostris etiam adeo turbati sumus, vt vix do-



mesticis rebus, nedum speculationũ studiis vacare potuerimus. Hispanorum militum à capto Castello nouo redeuntium insolentia, hyemẽ nobis præteritam solito reddidit asperiorem: vt ne barbari quidem talem nobis incusserint solicitudinem. inter quos tumultus, egomet quoque (quis non rideat?) canone, circinóque relictis, coactus sum interdum arma capessere. Nam, ne in tali periculo, lineis circulísque describendis incumberem, monebat me archimedis mei exemplum. Altera ratio est, quòd quasi præsagus expectabam vt hac, ad quã nuper asſũptus es, dignitate ornareris: esſetq; munus meũ sub tali patrono tutius, minúsque telis inuidorum obnoxiũ. quamquàm quis gradus, quæ dignitas poterat vnicum Bembi nomen illustrius reddere? nõ enim dubium quin tu potius præsulatui, quàm ille tibi fuerit ornamento: itaque cũ de ætnæo incendio ab hinc triennium, & alia nonnulla ad te scripsissem, ac simul quosdam de mundi situ dialogos tibi dedicandos

candos promisissem: túque literis tuis id tibi gratissimū fore respondisses: ecce nunc quanquàm tardus exoluo debitum. Leges, spero, sicubi vacuus eris, libellum: quem ingenio tuo castigatum, iudicióque probatū palàm prodire iubeto. Cōfeci dialogos tres: in quorum primo, familiari fermè colloquio, disceptatur de forma, situ, numeróque tam cœlorū, quàm elementorum, confutatis interim vulgi ac philosophorum quorūdam à vero dissentientiū opinionibus. Alterum bifariam secui: in prima sectione de circulis primi mobilis, eorúmque officiis agitur: tum de zodiaci diuisione, de zonis, plagis, ventisq́. in altera vero de longitudinibus ac latitudinibus tam stellarū quàm locorum terræ, de declinationibus, de ascensionibus, de dierum noctiúmque magnitudinibus, crementis, decrementísque: tum de climatum distinctione. In postremo dialogo de motuum speculatione & inuētione sic agitur, vt, quatenus per commentariolū liceat, aditus detur ad magnam Ptolemæi



constructionem. Cæterum, vt habeas studiorum meorum rationem, scies me ab ineũte ætate ita in mathematicas disciplinas fuisse affectum, vt nulli deinceps philosophiæ parti, quàm huic libẽtius operam dederim, adeo nimirum me demonstrationes illæ ac calculi veritatis scopum ad amussim attingentes delectarunt. siquidem cæteræ philosophiæ partes, vt ait Ptolemæus, aut obscuritate, aut difficultate, discrepantibus plerumque philosophis incertæ feruntur. Sed illud mihi molestum est, huiusmodi egregias disciplinas hac nostra tempestate ita neglectas ac prostratas iacere, vt paucissimos aut nullos capiat earum desiderium. quo fit, vt præclara veterum mathematicorum opera iampridem à gymnasiis exularint: ac siquid ex illis apparet, tum scriptorum tum tralatorum culpa, tot mendis infæcatum est, vt vix ab authore ipso si reuiuisceret, purgari possit. in promptu sunt exempla. Euclides noster mathematicorũ princeps, non geometris tãtum, verum dia-

lecticis

lectiicis etiam ipsis alicubi necessarius, adeo perperam ad nos tralatus est, vt nunc immutatus, nunc mutilatus, nunc nouis nugis inuolutus legatur. sed quid quòd ipsa quoque græca exemplaria mendis non carent? adeo numerorum characteres ac geometrica lineamēta erroribus obnoxia sunt. quid, quod præstantissimi, græcéque doctissimi tralatores mendas non animaduertere? adeo rara sunt ingenia, quæ caleant hāc philosophiæ partem. Scio & Barptolomæū Zambertum in elementorum tralatione, & Io. Baptistam Memmium in Conicorū Apollonij dudum emissa interpretatione, materiæ ignoratione deceptos græcorum exemplarium mendas non vno in loco pertransisse. sed non est instituti nostri ea nunc discutere, quæ peculiari commentario, ac longiore disputatione indigerent. Ego, quātum ingenij mei vires potuere, quantum li teratorum penuria, aut librorum inopia passa est, conatus sum in hac disciplina restituere, quæcunque potui, paratus interim

melioribus (si quando dabitur) acquiescere. Coactus sum enim quaedam, quasi phaëtontei currus fragmenta hinc inde collecta instaurare: vt qui corrupta passim exemplaria viderim. quin & aliquot meas lucubratiunculas, praeter hos dialogos, habeo. sed nihil in lucem, nisi te fauente, prodibit: satis autem faueris, si prodire iusseris. Porro tam aliena, quàm mea, modo locum aliquem mereantur, decreueram in quatuor sectiones distinguere. quorum indicem cum ipsorum operum titulis, ac quasi argumentis exponam ante dialogos: vt inde, si maiores curae cesserint: examines laborem meum. sed ne pluribus, quàm opus sit, agam, eccum indicem ipsum.

IN PRIMA SECTIONE.

EVclidis elementa in libellos xv. ita distincta, vt primi quatuor Planorum: quintus ac sextus proportionum. septimus, octauus, nonus Arithmeticorũ vocẽtur. decimus Symmetria. quinque reliqui solidorũ. ex traditione Theonis, vt trãstulit Zãbertus: nec exclusis Cãpani addi-

additionibusquibuſdã. Adiectis prętere-
ea circa regularia ſolida ſpeculationi-
bus cõplurimis: quę ad plenã ipſorũ ſoli
dorũ, quo ad perpendiculares, baſes, ſu-
perficies & corpulẽtias, collationẽ, erãt
neceſſariæ. vbi plane quiuis animaduer
tet Zambertum quãuis græce peritum,
exemplaris tamen vitio deceptum pec-
caſſe. Campanum vero authoris alicu-
bi terminos temere peruertiſſe.

Theodoſij ſphærica: quæ hactenus incor-
recta ac neglecta iacuerunt: quaſi non
ſint aſtronomiæ totius & præſertim
ſphæræ fundamenta.

Apollonij Pergæi Conica emendatiſsi-
ma: vbi manifeſtum erit, Io. Baptiſtam
Memmium in eorum tralatione pue-
riles errores admiſiſſe Mathematicæ
præſertim ignoratione deceptum.

Sereni Cylindrica.

Archimedis Syracuſani de circuli dimen
ſione libellus cũ calculo noſtro ad men
ſuram peripheriæ propius accedente.

Eiuſdem de ſphæra & Cylindro ex tra-
ditione Eutotij Aſcalonitæ.

Eiuſdem, de iſoperimetris figuris tã pla-
nis, quàm ſolidis: vbi planarũ circulus,
ſolidarum vero figurarũ iſoperimetra-

rum ſphæra concluditur eſſe maxima.
Menelai ſphærica cum Tebitij, noſtríſq; additionibus. vnde tota ſphætaliũ triãgulorum ſcientia ſcaturiit.
De figuris planis, ſolidíſq; regularibus locum implentibus libellus noſter: quanquã de hoc negocio Ioannem à Regio monte accuratiſsime ſcripſiſſe certũ ſit: verum opus nondũ, quod ſciam, editũ. demonſtramus autẽ in libello è ſolidis regularibus cubos per ſe: pyramides vero cum octahedris compactas duntaxat implere locũ. qua in re Auerroem pueriliter erraſſe, manifeſtum erit.
Euclidis data ex traditione Pappi. tralatio eſt Zemberti.
Inuentio duarum mediarũ proportionaliũ ex traditione præſtãtiſsimorum authorũ Platonis, Archithæ Menechmi, Heronis, Philonis Byzantij, & Pappi.
Modus ſecandi datã ſphæram ad datam rationẽ ex Dionyſodoro. quæ quãuis à Georgio Valla tralata ſint: tamẽ vix intelligi poterant: tum quòd fuerant obſcure, ne dicam male tradita: tum quòd ad ea perpẽdẽda opus erat in Menechmo & Dionyſodoro quibuſdam Apollonij & Archimedis locis.

Boëtianæ Arithmeticæ compendium.
Iordani Arithmeticorũ libelli decem ad miram tum facilitatem, tum breuitatem redacta.
Eiuſdem Data Arithmetica.
Arithmetica noſtra ſpeculatiua: in qua multa circa triãgulos, quadratos, hexagonos, cuboſq; numeros & alias eorum ſpecies, ab aliis prætermiſſa acutiſsime demonſtrãtur. tum circa praxim arithmeticam tã rationaliũ, quàm irrationaliũ magnitudinum, quæ in decimo elementorũ, præcepta cũ minime negligẽda, tũ ad practicas quęſtiones neceſſaria.
Data arithmetica noſtra, in quibus multa ſunt à Iordano prætermiſſa.
Euclidis Optica, in quibus agitur de his, quæ ad viſum & viſibilia pertinent.
Eiuſdẽ Catoptrica, hoc eſt ſpecularia: in quibus de iis, quę in Speculis apparent.
Ptolemæi ſpecula: vbi optimis ipſe argumentis refractiones ad angulos æquales omnino fieri demonſtrat.
Archimedis libellus de ſpeculis comburentibus: in quo docet ac oſtendit, ſpeculo, vt ſit ad cõburẽdum efficaciſsimũ, formam dandã eſſe à parabola: quæ eſt

vna ex conicis ſectionibus. quare negotiũ huiuſmodi intelligere volenti opus eſſe notitia conicorum elementorum.

Photiſmi noſtri, ſiue radiationes: in quibus de lumine & vmbra, quo ad perſpectiuã ſpectat, ſatis agitur. tum lucem per qualecunq; foramen admiſſam adipiſci formam ad certum interuallum radiãti corpori ſimilem: & perinde Solis radiũ in circularem formã, aut ſi deficiat in lunulã ſimilémve deficiẽti, proiici, demõſtrauimus. locũ ſcilicet nõ ſatis intellectũ à Ioãne vulgatæ pſpectiuæ authore.

Diaphana noſtra: in quibus oſtendimus, ea, que per corp' aliquod perſpicuũ trãſparent magnitudine, numero, ſitu, formáq; diuerſis ſpectari, iuxta formã perſpicui corporis. tum etiam multa ſuper Iride diſcuſsimus.

Ioannis Petſan Perſpectiua emendata.

Rogerij Bacchõis Perſpectiua vtiliſsima.

De motibus & motuum ſymmetria demonſtrationes noſtræ ſitu iucundæ.

Archimedis de momentis æqualibus, ſiue de æquipõderantibus libellus ex traditione Eutotij Aſcalonitæ.

Eiuſdem libellus de quadratura parabolæ acutiſsimus: quem intelligere volenti opus

ti opus est conicorum & momentorum æqualium notitia.
Boëtianæ musicæ compendium.
Musicæ speculatiuæ ac practicæ compendium ex Guidone, aliisque authoribus: in quo vocũ consonãtium ac dissonantium ratio plene discutitur.
Arithmeticæ quæstiones nostræ.
Geometricæ quæstiones nostræ.
Tetragonismus, siue quadratura circuli Hippocratis, Archimedis & aliorum.
Positionum regulæ: quæ vulgo Algebra barbaro nomine appellantur, cum demonstrationibus & exẽplis ad quatuor præcepta redactæ.

IN TERTIA SECTIONE.

MAgnæ ptolemaicæ cõstructionis cõpendium, cum demonstrationibus Tebitij circa ea, in quibus Ptolemęi demonstratio deficit: item cũ quibusdam Albategnij, Georgij Peurbachij, & Ioannis de Regio monte, aliorúmque additionibus, vbi quiuis totam astrorum theoriam facile adipisci potest.
Sphæra nostra mobilis in octo capita, multásque conclusiones distincta.
Georgij Peurbachij theoriæ cum scholiis nostris.

Procli ſphæra. Campani ſphæra.
Theodoſij de habitationibus.
Eiuſdem de noctibus & diebus libellus.
Autolici de ſphæra, quæ mouetur.
Autolici de ortu & occaſu Syderum, ſiue Phænomena.
Euclidis Phænomena ad miram facilitatem redacta.
Alphragani compendium.
Tebit rudimenta.
Eiuſdem de motu octauæ ſphæræ.
Albategnij & aliorũ quorũdã traditiões.
Geographiæ ptolemaicæ compendium.
Aſtronomica problemata noſtra: in quibus totus aſtronomiæ calculus, modúſque ad tabulas emendandas ſiue reſtituendas exponitur.
Tabella noſtra ſinus recti diſtincta per ſingulos quadrãtis gradus, graduũq; minutias, ſupponens ſinũ maximũ, hoc eſt circuli ſemidiametrũ in millies mille pluréſve particulas ſectã: ac geometricæ aſtronomicæq; praxi perquã neceſſaria.
In Alfonſi tabellas problemata. nã canones, q circũferũtur, nõ carẽt oĩno mẽdis.
In directionũ tabulas Ioannis de Monte regio, problemata: in quibus nõnulla ab autore prętermiſſa ĩgenioſe diſcutiũtur.
In

In tabulam magnam primi mobilis eiuſdem authoris, breuiſsimi & ad omnia generales canones.

In tabulas eclipſium Georgij Peurbachij canones.

In diarium perpetuum canones: in quibus calculi ad eas tabulas pertinentis ſumma breuibus expoitur.

IN QVARTA SECTIONE.

Quadrati geometrici fabrica & vſus cum demonſtrationibus.

Quadrantis fabrica & vſus.

Aſtrolabi fabrica & vſus.

Quadrati horarij fabrica & vſus.

Solariorũ fabrica ad omnem horizontẽ.

Vitruuianæ Architecturæ compendium: in quo complures loci enodantur.

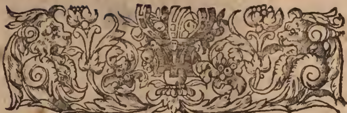
Ariſtotelis problemata mechanica.

Trochilia noſtra, in quibus rotarũ cõtextꝰ in horologiorũ machinis exponitur.

Heronis inuẽta ſpiritalia: ac nõnullæ machinæ hydraulicæ à recẽtioribus inuẽtę.

Speculationes mathematicæ noſtræ: in quibus circa linearum ſymmetriam: circa optica & catoptrica, circa determinationes maximarum æquationũ in deferentibus planetarum, & alias quæſtiones, multa diſcutiuntur.

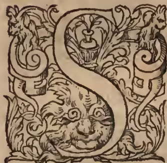
Sic videor complexus vniuersum mathe maticæ negociū. siquid tamen ex prædictis fuerit omittendū: aut si quid addendū ab aliquo forte inuentū, minime aduersabor: sempérq; meliori iudicio parebo. Interim accipe hos dialogos: ipsosq; audi Nicomedem & Antimachū colloquētes ficta quidem personarum nomina, sed à materia nō aliena. Antimachus dubitat, quærit, obiicit, nec abstinet interdū à crassioris vulgi quæstionibus. nō enim poterat aliter satisfieri vniuersis. Nicomedes ad omnia doctissime respōdet. Porrò siquid in dialogo tertio difficultatis occurret, in cōpedio magnæ cōstructionis facilius reddetur. Demum illud mihi nō est omittendū, dialogos olim hos mihi lusos Messanę, aduētante iam ad vrbē Carolo V. Cæsare dudū ab Africana expeditione reuerso. Primúmq; dialogum in prædiolo nosto. Alterū pro foribus tēpli maioris Messanensis. Tertium in Carmelitano cœnobio, dum sphærica elementa publice ac Mamertino magistratu præsente legerem. Vale & viue felix. Messanæ in freto siculo. Nono Calen. Febr. M. D. XL.



FRANCISCI MAVROLYCI MESSANENSIS SICVLI, COSMOGRAPHIAE,

DIALOGVS PRIMVS.

ANTIMACHVS.



ICVBI animum publicis priuatíſque negociis laſſum me relaxare oportet, vrbem egreſſus ad hoc rus apricum ſecedo: neque alia nunc ratione compulſus huc exiui.nā turbulenti voces fori, partiúmque iurgia litigantium adhuc mihi auribus in ſonant: pro quibus hic ſuauiſsimus auium cantus, placidúmque labentis aquæ murmur auditum demulcet. hinc planè intelligo quanto ſit tranquillior, quanto iucundior, quanto denique beatior ruſtica vita, quàm vrbana.nec fruſtra huiuſmodi vitæ genus à compluribus priſcis viris fuit & commendatum & electum.Sed quis ibi ſolus,cogitabundúſque ſedet? Eſt'ne fortaſſe Nicomedes noſter ille mathema *Ruſticæ vitæ laus.*

ticus,qui nunquam à ſpeculatione, nunquam à contemplatione vacat?profectò is eſt:tenétque, vt video, manu neſcio quod circulare inſtrumentum.hoc Sphæra ſit, an Aſtrolabum, dubito.ecce iam in ſyluis non minus Vraniam,quàm Dianam vagari cognoſco. accedam, & cum eo, vt ſoleo, colloquium miſcebo. ſic & curas depellam & noui aliquid addiſcam. Salue Nicomedes doctiſsime. NICO. Et tu ſaluus ſis Antimache mi nobiliſsime. quo proſpero flatu huc impulſus aduenis? ANTI. Proſpero quidem nactus te ſcientiæ theſaurum rariſsimum. NICO. Ecquis quamlibet inter philoſophos peritus poteſt hodie theſaurus vocari: quando nihil æquè vilet,ac literæ artéſque bonæ? ANTI. An neſcis virtututem quanuis à nemine laudatam, per ſe tamen eſſe ſummè laudabilem,atque gemmas,aurum, regna ſapiētiæ comparata exiguam

Solomon. eſſe arenam ac lutum Solomonis ſapientiſsimi teſtimonio? NICO. Scio, ſed vnde tu ſtoicus tam ſubito euaſeris,neſcio.quid inanes & frigidæ mihi proſunt laudes? Non video inquam, debitum virtuti,literiſque locum, debita conferri præmia. ANTI. Vel ex hoc, quāta ſit virtus, liquet.nam contempta lucet:iactata vincit: oppreſſa gloriatur. Verùm quid velis dicas,non potes me ingratitudinis vſpiam notare: ſcis enim beneuolētiam, officiúmque meum in literatos. NICO. Sed nec ego de te loquor: nec de quopiā conqueror.quin gloriari poſſum, me honoribus,præmiíſque,vltra quàm merear,affectum. verùm ita plerunque hac tempeſtate fieri aiebam,

bam, vt dignis indigni præferantur. ANTI. Ita fit. sed discutietur istoc aliàs. Quanquam spero Augustum Carolum hac africana expeditione ita cũcta paraturum, vt bene, beatéque viuatur. & iãdiu fama est numerosam eius classem Drepano & Caralli egressam appulisse Carthaginem, portúsque propugnaculum obsedisse. quis scit, si tempus quandoque reuertatur, quo specu latiuæ reuiuiscant disciplinæ, & acutissima latè clarescant ingenia? NICO. Faxint hoc immortales Dij. ANTI. Sed tu quid hic solus? quid contemplaris? quídve subtristis es? NICO. Serenum diem nactus ad hæc aprica nuper, solatij causa, prodieram. verùm pro solatio, grauis me dolor occupat, cogitantem quatuor ex academia nostra sodales duodecimo ab hinc anno defunctos, atque in illo, quod vides, D. Alexij sacello tumulatos iacere. ANTI. Ah cogita potius eos ad meliorem vitam trãlatos: ne cadat in sapientis animum huiusmodi passio. quin ego te beatum existimo: qui mentem omni terreno fasce liberam in tam profundis, rarísque speculationibus locasti. NICO. Laudas studium meum: sed in tuo versaris. ANTI. Hoc illis dicere potes, qui terrenis cupiditatibus ita immersi sunt, vt à literis sint penitus alieni. in horum ego me numero non habeo. nosti enim quoties te auidus intentúsque audiui disputantem de forma, situ, motúque cœlorum & elementorum: de magnitudine Solis, Lunæ ac stellarum: de terræ ambitu: quid æstiuos dies moretur, quid hybernos acceleret: quo Sol, quóve Luna pacto defi-

Caroli. 5. aug. africana expeditio.

Speculationis laus.

ciat. NICO. Audisti sanè, sed non nisi ociosus. sed quid hoc, si nunquã non pertinacissime contra veritatem contendis? congruit equidem tibi nomen hoc ἀντίμαχος, ac qui te primus hoc vocauit nomine, fuit quasi ingenij tui præsagus.

ἀντίμαχος vnde.

ANTI. Si tecum ego vbique sentirem, tolleretur disputationis causa, & demõstrationum tuarum vis lateret. miles in pugnã: philosophus in disceptatione spectatur. propositionis veritas, destructis contrariis elucescit. Itaque admodum cupio, vt mihi ratione satisfacias, meámque vincas pertinaciam. NICO. Vix te iam Hercules, vix Atlas expugnaret qui cœlum humeris sustinuere. negas sphæricum esse cœlum: negas aquæ terræque rotunditatem: negas hanc in medio locatam: negas antipodas. ANTI. Id aio, quod sensu comprehẽdo. sed quid iis facies, qui stulta quædam ac ridicula credunt & affirmant? NICO. Quæ sodes? ANTI. Nonnulli teram insulásque, quasi suber aut tabulã ligneam aquæ innatare. quidam maris superficiẽ montibus editiorem. alij terram in medio stare stellarum polarium vi hinc & inde attractã, quasi ferream in vrbe Mecca, vt fabulãtur, Mahumeti arcam magnetum circunstantium virtute suspensam, aliter enim casurã. nec desunt, qui dicant Solẽ, post occasum languescere & caligare: rursúmq; orientem reuiuiscere, atque ab occasu ad ortum per montium anfractus reuerti. NICO. Desine, desine oro, huiusmodi proferre ineptias, fabulásque vulgi. ANTI. Sed quid de poëtis, qui Solem oceano immergi, atque indidem exurgere prædi-

Hercules. Atlas.

Vulgi errores.

Poetarum error.

prædicant? NICO. Poëtæ multa contingunt, quæ ipſimet non credunt, quo ſuis locum dent commentis. ANTI. Age, omittam poëtas: ac proferã philoſophos, qui diſcrepantes inuicem non minus vulgo delirant. Thales dixit tam Solem, quã Lunam terrámq; eſſe globo aſsimilem: Anaximander columnæ: Leucippus tympano: Cleanthes turbini: Anaximenes menſæ: Heraclitus ſcaphæ: Democritus diſco. NICO. Huiuſmodi opinionũ diuerſitas arguit earũ falſitatẽ: vnus enim veritatis ſcopũ attingit. ANTI. Ecquis inter tam varios diſcernet veracem? ingens bellum ſuſcipies, nec minorẽ conſequeris victoriam, ſi tot deſtruxeris ſentẽtias. NICO. Immo nihil facilius. nam veritate demonſtrata, omnes deuij conceptus, quaſi ad ventũ arenæ, diſsipabuntur. quòd ſi tibi ociũ eſſet audiẽdi, omnia, te docerem, modò non eſſes nimis pertinax, erroréſq; tuos extirparẽ. ANTI. Quin id ipſum deſydero, atque efflagito. noſtrũ ẽſt quicquid de die ſupereſt: locus quoq; à frequentia, publicóq; tranſitu remotus & aptiſsimus. Præterea debes iam, quod nõ ſemel promiſiſti. NICO. Cõgruũ eſſet prelibare geometrica quædã principia materiæ tractãdæ neceſſaria. ANTI. Quænã? NICO. Euclidis elementa, ac Theodoſij ſphærica, quéque ſunt ad aſtronomicã inſtitutionẽ neceſſaria. ANTI. Si ea explicanda nunc eſſent, vix nobis annus eſſet ſatis, nedum dies. fac me talia didiciſſe, quanquã inde non nihil habeo: ac ſicubi defecero poteris mihi adminiculari. NICO. Morem tibi geram. Subeamus oſtreatum ciſter-

Priſcorum philoſophorum errores. *Thales.* *Anaximander.* *Leucippus.* *Cleanthes.* *Anaximenes.* *Heraclitus.* *Democritus*

Preambula neceſſaria.

næ huius pauimentum, vbi ſedere poſsimus.

ANTI. Ita faciamus. Nunc iam exordiri potes.

Mũdus quid

NICO. Sciendũ itaque in primis, Mũdum nihil aliud eſſe, quàm ſphærã ingentem, ſeu mauis pilam, aut globum: eiúſque ſuperficiem eſſe primi mobilis conuexam: centrum vero ipſum terræ centrum.

An quidpiã ſit extra mũdum. Ariſtoteles. Pytagoras. Stoici. Plato. Plynius. Theologi chriſtiani. Baſilius. Strabus. Beda.

ANTI. Sed quid extra huiuſmodi ſuperficiem eſſe opinaris? NICO. Ariſtoteles autumat extra mundũ nihil eſſe: Pytagoras autem vacuũ, quò mundus reſpiret, quóque ſecundum Stoicos in vniuerſali cõflagratione exhalet. Plato vero neque intra neque extra mũdum inane admittit. Plynius id indagare hominis non intereſſe, dixit. Chriſtiani vero theologi Deũ ibi ac beatorũ conuentũ ponũt, in cœlo ſcilicet immobili: quod ab immenſo ſplendore & claritate ardentiſsima ἐμπύρεον, hoc eſt ignitũ vocant. Hoc è Græcis Baſilius primũ, è Latinis vero Strabus, ac Beda poſuiſſe ferũtur: ne ſcilicet Deus videretur à tenebris opus ſuũ inchoaſſe, quẽadmodũ Manichei calũniabãtur. Sed poſſes adhuc dubitare, quid extra empyreũ ſit, & rurſum quid exterius, quęſtione finẽ non inueniente. Nã ſeu vacuum ſit, ſeu corpus, omnino infinitũ erit: in quo humanus deficit intellectus, confuſúſque ſtupet.

ANTI. Hanc ergo illi curã relinquamus, qui ſolus infinitus infinita cõprehendit.

Axis mundi quid. Poli mundi.

NICO. Axis mundi diameter eſt, ſuper quo mundus vertitur ab ortu ĩ occaſum. Poli mũdi, ſunt axis extrema.

Aequinoctialis. Maximus circulus quis

Aequinoctialis eſt maximus circulus, cuius poli ſunt, qui & mundi. ANTI. Cur maximus? NICO. Eum, ſcilicet maximũ in ſuperficie voco circulum

culum, qui cōmune cum ſphæra cētrum habet, qui & ſphærá diſpeſcit bifariā: quādoquidē nullus eo maior in ſphęrę ſuperficie circulus deſcribitur: quemadmodū in ſexta primi ſphæricorū elementorum Theodoſius oſtēdit. Sed talis circulus ſolet & maior appellari. omnē vero circulum aliud à ſphæræ cētro centrum habentē, qui & ſpæram in ſegmenta partitur inæqualia, vocabo minorem. ANTI. Habeo potes ad inceptum redire. NICO. Zodiacus eſt maximus circulus obliquę ſequēs Aequinoctialem, viciſsim ab eo ſectus in partes æquales, in cuíus ſuperficie plana Sol contra mundum incedit. ANVI. Quídnā æquales. NICO. Nam maximos circulos bifariam ſe viciſsim ſecare in ſphæra oſtenſum eſt in quintadecima primi ſphęricorum elęmentorum. ANTI. Liquet. procede. NICO. Tropici ſunt duo minores circuli, inuicē æquales, æquinoctiali & adinuicem paralleli, hinc & inde zodiacum contingentes. quòd enim tales plures duobus eſſe nequeunt, per tertiam ſecundi: quòd autem eundem maximum circulum cōtingunt, per octauā: ꝙ ſint æquales, per nonā eiuſdem in iiſdem cautū eſt elementis. ANTI. Quis abnuat? NICO. Arcticus vero & Antarcticus ſunt duo circuli minores inuicem æquales, æquinoctiali quoq; & adinuicē paralleli per zodiaci polos deſcripti. ANTI. Itaque æquinoctialis, duo Tropici, Arcticus, & Antarcticus, cum ſint inuicem paralleli, eoſdē habebunt polos, eundémque axem, ſi prima ſecundi ſphæricorum elementorum non mentitur. NICO.

Theodoſius

Zodiacus quid.

Tropici qui.

Arcticus & antarcticus

Coluri. Coluri sunt duo circuli maiores:quorũ alter per polos tam mundi, quàm zadiaci, atque ideo per tropicorum contactus,ex quinta secundi dictorum elemẽtorum incedit:reliquus vero per polos mundi pérque sectiones æquinoctialis & zodiaci.itaque ex duodecima dicti libelli,coluri tã æquinoctialem, quàm zodiacum in quatuor distingunt quadrãtes:atque ille solstitia, hic ęquinoctia determinat. ANTI. Teneó perge. NICO. Horizon est maximus circulus, qui manifestum hemisphæriũ ab occulto distei minat.dicitúrque rectus,cũ per mundi polos incedit.obliquus vero,cũ præter polos it. ANTI. Nos itaque obliquum habemus horizontem, quandoquidem polorum nobis vnus extat,ac subest reliquus. NICO. Sic est.superior autẽ horizontis polus est illud cœli punctum, quod horizontis cẽtro ad perpendiculũ imminet:quod ex decima sphæricorum elementorum elicitur. illud ergo punctum vertex siue zenit loci, cuius est horizon,dici solet.Reliquus autẽ horizontis polus vertex erit eorum,qui eundem horizontẽ habentes, reliquũ vident hemisphærium. ANTI. Oportet tales eundem horizontem habentes,ac sub oppositis verticibus hemisphæria diuersa spectãtes esse antipodes. NICO. Scilicet. sed nolo hic aliqua me lite disturbes.Dabitur de antipodum ratione differendi locus. ANTI. Perge,vt lubet. NICO. Omnis itaque stella,omne signum, omnísque arcus, qui super nostrũ, exempli gratia, horizontẽ ascendit & exoritur, apud nostros idẽ antipodas descendit,atque oc-

Horizon quis.

Polus horizontis.

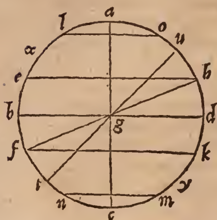
Vertex seu zenit.

cidit. & vicissim quicquid nobis occidit, in eodem illis instanti exoritur. ANTI. Hoc non recipiet Lactentius & quicũque cũ eo negat antipodas. NICO. Meridianus est maximus circulus per mundi, horizontísque polos incedens, qui meridiem determinat. sed quo melius circulorũ situm intelligas, illud attendendum: quòd quoniam coluri per ęquatoris polos incedunt, vicissim & æquator per illorũ transit polos: itemque vtérque colurus per polos alterius: quo fit, vt sectio communis duorum ex his tribus circulis sit axis reliqui: & poli extrema sectionis puncta, in quibus peripheriæ se inuicem secant. hoc idem asserere potes de recto horizonte, suóque meridiano & æquinoctiali: quod totum ex corollario 31. primi sphęricorum elementorum liquet. Præterea colurorum peripherię duobus quibuslibet clausæ parallelis sunt æquales: parallelorũ vero peripheriæ coluris interceptæ sunt quadrantes. id enim Theodosius in 14. secundi demõstrat. ANTI. Itaque huiusmodi tres circuli, æquator, scilicet ac coluri singuli à duobus reliquis secãtur in quadrãtes: omnésq; totã sphærã in octo æqualia segmẽta dispescunt. NICO. Id ipsum de æquatore, rectóque horizonte ac suo meridiano dicendum. sed & vtriuslibet coluri arcus æquatore, tropicóque interceptus, æqualis est arcui coluri inter mundi polũ arcticumq; vel antarcticũ circulum clauso. nam maximã zodiaci ab æquatore declinationẽ oportet esse distantiæ polorum æqualem. nec secus meridiani arcus inter loci verticẽ & æquatorẽ cõprehen-

Meridianus quid.

Theodosius.

ſus,quæ loci vocatur latitudo,æqualis eſt eiuſdẽ meridiani arcui,qui mũdi polũ& horizontẽ interiacet,quę poli dicitur altitudo. ANTI.Optime quidẽ in cõpendiũ cuncta redigis: ſphæræq́;



a b c d.ſphæra.
a c. axis.
a c. poli.
b g d. æquinoctialis.
f g h. zodiacus.
a b c.Colurus ſolſtitiorum.
a g c.Colur⁹ ęquinoctiorũ.
e h. f k. tropici.
l o. m n. arcticus & antarcticus.
a g c. horizon rectus.
t g u. horizon obliquus.
x y. eius poli vel vertices.
a b c. meridia nus.

totius ſitum ponis ante oculos. NICO. Immo latius poſthac ſingula explicabũtur. quæ omnia vides iam in hoc æneo inſtrumento. hic æneus ſurculus axem mundi repræſentat.cui duo hi coluri,atque hic,qui meridianus eſt,necnon hic alius,qui rectus eſt horizon, inſerti ſunt. hic autẽ eſt æquinoctialis.hic zodiacus. hi duo tropici.hi minimi arcticus & antarcticus. hic autem, qui ſuper duobus clauis recto cõfixus horizonti ad libitum inclinatur, obliqui horizontis officio fungitur. hæc lignea ſphærula axi inſerta terreſtrem denotat globum aliquatenus mari contectum:qui rotũdus eſt & in medio iacet: quemadmodum aperte intelliges. ANTI. Affabre quidem compactum inſtrumentum, atque optime commenſuratum. NICO. Hoc cum aliis

liis quibusdam muneribus miserat olim Venetiis Petrus Bembus ad Constantinum suum Lascarem, sub quo Messinæ græcis operam literis olim dederat. vides signorum nomina græcè, latinéque conscripta. quin imaginari potes plures æquinoctiali hinc & inde parallelos: nanque Sol singulis diebus singulos, motu primo describit: stellæ quoque singulæ singulos parallelos. quos singulos bifariam secat rectus horizon: sicut ex decimanona sphæricorum elemẽtorum patet: ob id in horizonte recto arcus diurni semper sunt nocturnis æquales: omnésque stellæ oriuntur & occidunt. at obliquus horizon solum æquatorem bifariam secat: reliquos verò parallelos in segmenta inæqualia: atque ideo Sol in æquatore positus ęquinoctium facit vbique. inde autem quo magis versus manifestum secesserit polum, eo magis noctem dies excedit, donec in tropico maximus fiat dies ac nox minima. ad reliquum vero polum secedens contrarium faciet. horum verò parallelorum arcus tã extantes, quàm occultos, arcus inquam diurnos, nocturnósque singulos bifariam secat meridianus: atque ob id, instans tam meridiei, quàm noctis mediæ determinat. sed hoc per duodecimã secundi ostendit Theodosius. ANTI. Sed quonam pacto discernam stellas in obliquo horizonte nunquam occidentes aut nunquam exorientes? NICO. Intellige duos circulos æquales & æquinoctiali parallelos, hinc & inde horizontem contingentes. ex his enim qui manifesto propinquus est polo, versatur totus super ho

Petrus Bembus. Cõstãtinus Lascaris.

Paralleli.

Meridiani officium.

Quæ stellæ nunquã occidãt: quæque nũquã exoriantur.

rizontē: qui autem occulto polo adiacet, sub horizonte semper integer delitescit. quicquid ergo stellarum in illo comprehenditur, nunquam occidit: in hoc vero nunquam exoritur. ANTI. Itaque quo maiores fuerint huiusmodi circuli, eo maior erit tam nunquam occidētium, quàm nunquam orientium stellarum numerus. NICO. Et hoc adde, quòd eo maiores erūt circuli, quo fuerit horizon obliquior: donec æquinoctiali coniungatur, próque vertice mundi polum habeat: vbi hemisphærium ab æquatore ad extantem polum semper spectatur totum ac reliquum delitescit totum. ANTI. Ecce iam explicata est tota cœli conuersionis ratio. NICO. Immo quicquid hactenus dictum est, esto quasi præludium nostri dialogi: quo reliqua facilius intelligantur. sed interea tu videris quasi ingenij tui oblitus: necubi enim hucusque aduersatus es. ANTI. Veniam ergo ad contradictiones, quando id commones. Hæc enim omnia, quæ dudum pertractasti, supponunt cœlum esse sphæricum, eiúsque motum circularem, terram esse rotundam & in medio locatam: atque firmamento collatam esse quasi punctum: nullúmque localem motum habere. quorum suppositorum si vel vnū deficeret: corrueret, quicquid astronomi docent, tanquam sine fundamentis ædificium. NICO. Age ergo quanam ratione poteris talibus obstare suppositis? ANTI. Ratio erit experimentum ipsum. Conscendamus, ni tædet, vicinum hūc collem, vnde terræ marísque pateat prospectus. NICO. Parebo, quando

De iis qui sub polo.

Astronomiæ supposita.

quando ita lubet, vt cibum digeram ante horã cœnæ. Iam ergo euasimus ad fastigiũ. potes hic edere conceptum tuum. ego mox faciam resipiscas. ANTI. Circunspice, quantum visu potes. vbi, sodes, rotundam terram, vbi sphæricũ mare vides? Ego quidé hic collẽ, inde vallẽ, ibi planũ, alibi rupes altissimas aspicio: illic procul obscuros montes, atque in extremo prospectu obscuriora iuga inter dubias euanescentia nebulas. postque illud postremum Calabriæ promontorium, immensam speculor maris planitiem, donec ad vltimum producta cœlo quasi coniuncta videatur. Apparet enim cœlum terræ marique, tanquam fornicata structura impositum, nec satis sphæricum. nanque illa cœli pars quæ imò adiacet horizonti, remotior esse videtur, quàm ea, quæ nobis imminet. Præterea neque terram in medio esse, neque tantam molem pũcti vicem habere existimo. NICO. Magnã mihi rerum opponis congeriem. verum nihil attẽdis sensuum fallaciam. an ignoras visum interuallo decipi? proinde, vbi sensus deficiunt: opus est ratione. ANTI. Cupio doceri, vt, quanquã ego sensibus non penitus credo, expulsa tamen ambiguitate, syncera mihi veritas patescat. NICO. Sequar Ptolemæum mathematicum, atque astronomum præstantissimum, vt demonstratis astronomiæ principiis, cognoscas erroris tui causam, atque omnia perdiscas. ita ridiculas opiniones deseres, ac certissimis rationibus intelliges mundanam hanc machinam ab extrema superficie in cœlestes ac elementares orbes se-

Obiectio.

Responsio.

Orbiū, cœlestium & elementarium ordo.

riatim vſque ad cētrum diſtingui : ac ſupremum eſſe primum mobile:inde nonum cœlum:tertio mox loco ſtellarum: ſub quo ſeptem erraticorū orbes,Saturni,ſcilicet,Iouis,Martis,Solis,Veneris,Mercurij, Lunæque infimæ,decē ſcilicet numero cœlos,ſub quibus elemēta quatuor, Ignē, Aërem, Aquam , ac Terram omnium mediam.



Quòd cœlū ſit ſphæricum eiúſque motus circularis.

Eiúſque ordinis pariter ac numeri cauſas apertiſsimè accipies. ANTI. Libentiſsime auſcultabo. NICO. Aio itaque in primis cœlum eſſe ſphæricum, eiúſque motum circularem. hoc enim manifesto perpendimus primum experimento. Videmus nanque ſtellas exoriri ac paulatim leuatas per circuitum tendere ad occaſum, ſub eadem ſemper viſas magnitudine. vnde

de haud dubium eſt eas cum vna ſemper à terra diſtantia circunferri. Id ipſum per ſtellas manifeſto polo vicinas ac nunquam occidentes com probatur. integros nanq; circulos ac parallelos circa polum deſcribere videntur. hinc ergo totũ cœlum ſuper unum axem circulariter verti com prehendimus. éſtne hic quod opponas? ANTI. Nihil. nam, ſi alio, quàm circulari motu, cœlum moueretur, ſtellæ non eandem à terra diſtantiã ſeruarent: atque ideo vicinæ maiores, remotæ minores apparerẽt: quod minime videmus. Sed cur quãdoque Sol, aut Luna, Stelláve alia, prope ortum aut occaſum, maior ſolito ſpectatur? *Quæſtio circa magnitudinum apparẽtiã.* NICO. Tunc enim Sol vel ſtella per eleuatos ac diaphanos vapores perſpecta ſub fractis radiis veram non oſtendit oculo magnitudinem. *Reſponſio* an ignoras quòd ea, quæ per aquam vitrum, *Exẽplum.* cryſtallum, aliúdve perſpicuum corpus tranſparent, plerunque viſum decipiunt magnitudine, forma, ſitu, numero, iuxta variam diaphani figuram, quemadmodum perſpectiuæ do cent authores? ANTI. Intelligo. proſequere reliquum. NICO. Quoniam itaque cœli motus eſt circularis, fitque ſuper vnum axem: ſtaret fortaſſe formam ipſius eſſe conicam, aut cylindricam, aut vtcunque tornatilem, vt ſic ſuper axem verſaretur. ſed quoniam cœli multi ſunt, itáque diſpoſiti, vt minus in maiori, quaſi cæparum ſpolia, claudantur, ſupérque diuerſos aguntur axes, vt mox aperietur, non poteſt tornatilis illa figura eſſe alia, quàm ſphærica. ANTI. Recte concludis: nã ſi cœli alterius eſſent, quàm

ſphæricæ figuræ, aut eos diuerſo motu frangi, aut motuum pluralitatem negare oporteret. ſed hoc quo ad medias ac inter ſe cõtiguas orbium ſuperficies. ad ſupremi cœli conuexam faciem quid vetabit eſſe alteriuſmodi, aut quid coget eſſe ſphæricam? NICO. Quid rogas? magnum illud inconueniens, quod ſequeretur, ſi alius eſſet formæ. ſic enim extra mundum nunc eſſet vacuum, nunc corpus: quod eſſet maxime abſurdum, vt author eſt Ariſtoteles in libro de cœlo. ſed huc adde, quòd natura peccatum abhorret, ac cõmoditatem quærit maximam: atque ideo cœlo vniuerſa comprehenſuro figuram dedit maxime cõmodam, omnium videlicet capaciſſimã: quæ ſphærica eſt. ANTI. Quo pacto capaciſsimam eſſe ſphæram ſentis? NICO. Solidorum quippe æquali ſuperficie obrectorum capaciſsima, hoc eſt, maxima eſt ſphæra: quemadmodum planarum æqualis ambitus figurarum capaciſsimus eſt circulus. hoc Archimedes noſter oſtendit in libello de Iſoperimetris figuris. ANTI. Igitur & ita fieri conuenit, vt ſolidæ, quo magis ad ſphæricam formam, & planæ figuræ quo propius ad circularem acceſſerint, eo ſint capaciores. NICO. Ita oportet. ANTI. Sed in ſphęrica figura éſtne aliud cõmodi? NICO. Eſt ſanè. nam ſphæra circa centrum axémve ſuum verſata ſemper eũdem occupat locum, ſuarum partium vna aliis viciſsim ſuccedentibus: & abſque vlla extrinſeca reſiſtentia vel obſtaculo expedite conuertitur: id, quod motui citatiſsimo eiuſdémque tenoris fuit aptiſsimum,

Quæſtio.

Reſponſio.

Ariſtoteles.

Commoditas à capacitate.

Archimedes.

Commoditas ab vniformitate.

quæ

quæ conditio solius est sphæræ. In aliis nanque solidis, dum vertuntur anguli vel eminentiæ & vacuum relinquunt, & nouum locum subeunt: quemadmodum ipse quoque Aristoteles argumentatur. ANTI. Optima ratio. sed quid de corporibus luminarium ac stellarum? suntne sphærica? NICO. Sunt omnino. ANTI. Cur igitur Luna variis spectatur figuris, nunc corniculata, nunc dimidia, nunc semiplena? NICO. Ostendam astrorum corpora esse sphærica: ac Lunæ in primis: quando hæc te mouet præcipue. Lunam corpus esse opacum, atque non nisi à Sole illuminatum lucere nemo non ignorat: Lunámque quasi lucem alienã vocari: siue quòd lucet noctu, vt ait Varro. Vnde, authore Macrobio, terra cœlestis fuit à priscis appellata. itaque, siquando in plenilunio terra intercipit illi solares radios, patitur luminis defectum: quod nequaquam accideret, si per sese luceret: velut Anaximander, Antiphon & Cleomedes ignorãtia nescio qua decepti crediderunt. Sol autem ita dictus, vt ait Macrobius, quòd solus luceat, solus tantæ talísque sit excellentiæ, illuminat semper, prætetquàm tempore lunaris defectus, Lunæ dimidium, aut plusculum dimidio, quia maior, quàm Luna. Habebit ergo Luna, si sphærica sit, geminas facies, lucidam scilicet vnam, quæ Solem respicit: opacam verò reliquam. itaque Soli coniuncta, cum lucidam illi faciem, nobísque opacam ostendat: videri non potest. à Sole autem digrediens lucidam nobis paulatim faciem conuertit, ac detegit, corniculatam

Aristoteles. Quæstio circa stellarum figuras. Luna quid. Luna vnde. Varro. Macrobius. Anaximander. Antiphon. Cleomedes. Sol vnde. Macrobius. Lunaris crementi ac decrementi ratio.

primo ex ea partem protēdens. vnde tunc μηνοειδὴς, hoc est lunata dicitur. quoq; mox remotior fit à Sole, eo plus de lucente facie sensim cõuersa cernitur. atque cum per circuli quadrantem à Sole distat, ex dicta facie dimidium præstat videndum. Ideo tũc Luna dimidiata spectatur: vocatúrque διχότομος, id est dissecta. Vlterius progressa inde plusquam dimidium, atque plus in dies nobis obuertit: sicut quando ἀμφίκυρτος, vtrinque videlicet curua nuncupatur: donec in oppositione totam nobis exponat illuminatam faciem, sitque πανσέληνος, hoc est plena Luna, vt Macrobius & Martianus docent. inde ad Solem rediens rursus opacam nobis paulatim reddit faciem, tantundē de lucēte sursum occultans, donec, vt prius, semiplena, ac inde dimidia, móxque corniculata videatur, rursúmque sub coitũ euanescat. hac Luna ratione crescit, decrescítq;. & quicunque aliter sentit, decipitur. sic docet Alfraganus, sic Capella: nec secus Berosus Caldæus & Samius Aristarchus, teste Vitruuio, sentiunt. itaque si Lunæ corpus esset alteriusmodi, quàm sphæricum, hęc ratio, hic ordo, hęc forma crementi ac decrementi nullo modo procederet. at procedit: & ideo sphæricam esse Lunam oportet. ANTI. Nunquam, me hercle, tam aperte audieram hanc lunaris varietatis rationē: quæ cogit me simul non aliter de Lunæ forma, quàm dixti, sentire. verum talis demonstratio ad Solem & astra reliqua non faciet. NICO. Immo & illa quoque sphærica esse, breuius ostendam. ANTI. Perplacet. NICO. Certum est

Macrobius. Martianus.

Alfragan⁹. Capella. Berosus. Aristarch⁹.

Quòd luna sit sphærica

est planetas orbium vario motu delatos non vnum semper ad nos latus conuertere, semper tamen rotundos videri. itaque eos circunquaque rotundos, ac perinde conglobatos esse oportet. *Quòd planetæ sint sphærici. Obiectio.* ANTI. Nil dubium. nam sola huiusmodi figura quaquauersum spectata circularis videtur. sed quid, si planetæ ex vno semper latere appareant? nam nónne Luna maculatam semper huc faciem prętendit? NICO. Corpora, inquam, planetarum ita in epicyclis deferuntur, vt nunc ex vna, nunc ex alia facie spectentur. quòd si tu, exemplo Lunæ obiicias, eos quanquam epicyclis circunductos, per sese tamen in concauitatibus suis ita reuolui, vt eadem semper nos faciē respiciant, hoc quoque stare nō poterit, nisi sphęricæ sint dictæ concauitates, ac sphærica in eis locata corpora: secus enim, aut reuolui nequirent: aut inter ipsa & concauitates vacuum inueniri oporteret: quod natura non patitur. *Responsio.* ANTI. Argute respōdes, & obiectione mea te corroboras. NICO. Sed & illud quoque attende naturam in inferioribus peramasse rotunditatē: quemadmodum in animantium membris in arborum truncis, in fructibus, in lapidibus videmus. Et id, quoniam inter planas quidem circularis: inter solidas vero sphærica figura fuit summe simplex, vniformis, æqualis, fortis & capax. *Exemplum ab inferioribus.* Simplex quidem, quoniam circulus vnica linea, & vnica superficie sphæra clauditur: vt ipse inquā ait Aristoteles. Vniformis vero, quoniam vtraque figura, exclusis angulis, simillima curuitate præcingitur. Æqualis porrò, quando *Circularis & sphæricæ figuræ dignitates.*

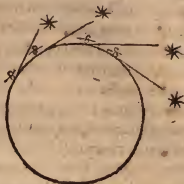
circunferentiales oræ æqualibus interuallis à medio ſecedunt:fortis adhuc : quia, ſemotis cacuminibus atque eminentiis, tutior eſt ab extrinſecis colliſionibus: nanque angulata corpora in ipſis verticibus facile conteruntur. Capax denique, ſicut ante fuit dictum. Non eſt ergo dubium,inter ſolidas figuras præcipuam, nobiliſsimam,digniſsimam, ac principem eſſe ſphæram.Ideóque talis forma tam ſuperiora corpora,quàm eleméta maxime decebat, fuítque natura,vel ob id prudentiſsima, quoniam ſphæricum effinxit Solem,ſphæricã Lunam, ſphæricas ſtellas,ſphęrica elementa,ſphæricã denique terram, quatenus eius duritia conſenſit. ANTI. Cur ergo apud horizontem remotius, quàm apud verticem apparet cœlum? NICO. Decipitur in hoc viſus,quippe qui per interiacẽtia corpora metitur interuallum. Nanque extremũ ſpectantes horizontem, trãſeunte viſu per tantum terræ,maríſque ſpatiũ,putamus illã cœli partem remotiſsimam. At verticale cœlũ ſuſpicientes, nulla tũc interiecta materia nos admonet diſtãtiæ:ſicut in opticis oſtenſum eſt. ANTI. Hæc erat omnino erroris cauſa. Sed iam ad reliqua properandũ. NICO. Expoſcit ordo,vt hãc terræ maríſque congeriem conglobatam eſſe demonſtremus. Ac primum quòd ab ortu in occaſum rotunda ſit terra, ſit ex hoc manifeſtum, quòd ſtellæ orientalibus prius exoriuntur,prius cœlum mediant, prius occidunt, quàm occidentalibus: quod lunaris defectus indicio perpenditur. Eadem enim Lunæ eclipſis in duobus locis

Natura prudentiſsima.

Quæſtio.

Quòd terra ab ortu in occaſum ſit rotunda.

locis ſub vno parallelo iacentibus obſeruata in eodẽ vtrobique incipit inſtanti: ſed in orientali loco plus erit tẽporis delapſum, quandoquidem Sol ibi à meridiano magis ſeceſſerit,factáq; obſeruatione tali pluribus in locis eiuſdem paralleli, temporum differentiæ inueniuntur locorum interuallis proportionales. quod planè certum eſt terrenæ curuitatis argumentum. ANTI. Profectò certiſsimum.nam ſi caua eſſet terra,ſtellæ prius occidẽtalibus, quàm orientalibus:ſi plana, ſimul ambobus ſtellæ naſcerentur. NICO. Et illud adde, quòd tẽporalium & localiũ interuallorum proportio circularem arguit curuitatem. ANTI. Bene habet, ſed quo pacto ab auſtro in ſeptentrionẽ rotundam oſtendis terram? NICO. Ab auſtro enim in ſeptentrionem eunti meridiana ſtellarum ſeptentrionalium celſitudo cõtinue creſcit: multæque ſtellæ,quæ prius oriebantur & occidebãt iam neutrũ facere incipiunt.Contrariũ verò accidit à ſeptentrione auſtrum verſus procedenti. quod manifeſtum eſt ſignum,terrã ab auſtro in boream eſſe quoq; giboſam. & quoniã celſitudinum differentiæ cõperiuntur localibus ſpatiis proportionales,ob id ipſa gibboſitas nõ niſi cir-

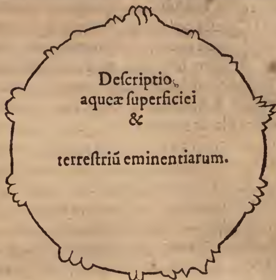


cularis esse potest. ANTI. Recte concludis. sed nihil adhuc de maris rotũditate. NICO. Immo & iisdẽ mediis, aquæ rotũditas arguitur. Nã dictæ rationes ad totũ pertinẽt globum. quanquã & aquę peculiaria nõ desunt argumenta: siquidem in medio nauigantes pelago aliud, quàm mare cœlúmq; nõ spectamus. Inde ad littus accedentibus, paulatim montes, arces, rupes, scopulique quasi ex aqua surgentes sese detegunt. Sol quoq; altissima quæque habitãtibus primis oritur, postremis occidit. Prętereа ex editioribus locis amplius & vlterius maris spatiũ speculamur. quíq; seruãt excubias, montiũ cacumina, turres, speculas, aut malorũ summa conscendunt, quo longius prospectẽt. quæ omnia proculdubio docent gibbosam esse aquę superficiem. Item hoc audi. Cũ ergo essem Mirti (oppidulum id est Siciliæ Mylis ac Cephalœdio ter iacens, ac in edito positũ loco) ingens maris spatiũ speculabar: videbã Ericusam ac Phœnicusam, aliásq; æolias insulas. inde, cũ editiora montium iuga conscẽdissem, multo amplius de pelago prospectabam, duásq; alias insulas Vsticã scilicet aliámq; proximam, in quarũ medio Sol tũc occidere videbatur. ANTI. Nihil sanè aliud esse potest, quod hãc ingerat aspectui diuersitatẽ, quàm aquæ tumor. NICO. Sed fac huiusmodi argumenta manifestissima deesse: vna solum ratio satis esset ad demonstrandã globi totius rotunditatem. ANTI. Quæ cedò? NICO. Quoniam videlicet in lunari defectu ipsius vmbra globi circularis est, vbicunq; contingat eclipsis, vnde cõstat ipsum quo-

Quòd aqua sit rotunda.

Argumentum à defectu lunari.

quoque globũ esse circũquaque circularẽ, atque ideo sphæricũ. ANTI. Optimũ argumentum: nisi quis vmbræ formam variari calumnietur.



NICO. His adde, quòd naturæ decreto aqua sem per ad inferiora profluit: adeo est instabilis illi cõditio, fluxúsq; facillimus. vnde fit vt nõ nisi col librata penitus superficie quiescat: hoc est, vt su- perficies ipsa eiusdẽ sit celsitudinis, aut quod idẽ est, æqualiter ab vniuersáli cẽtro remota. secus e- nim, pars celsior inferius decurreret. Itaq; ex dif finitione sphæræ, iuxta Theodosiũ, sphæricã esse oportet aquæ superficiẽ: quo etiam argumẽto & Aristoteles vtitur. terra vero, quæ tali nõ fuit agi litate prædita, nec adeo labilis, nõ potuit rotũdã satis, nec adamussim sphæricã cõsequi faciẽ. rotũ da tamẽ extitit, quatenus dura ipsius inertia con sensit. ANTI. Quadrant omnia. sed nõ satis est

Ab aquæ mobilitate.

Aristoteles.

demonstrasse, nisi & cõtraria rescindas. NICO. Nónne, demonstratis cõclusionibus, abolentur oppositiones? ANTI. At oportet, detectis errorum causis, credulitatem quoque sustollere. NICO. Quiesce paululum. Nanque alia, quàm decens, iam non omittẽda mihi ratio succurrit. ANTI. Audiam libenter. NICO. Multa quidem hactenus adducta sunt ad comprobandam superiorum & inferiorum corporum rotunditatem: nec placet eorum ratio, quanuis & apud Plin. sit, qui aiunt aquam totam guttularum foliis insidentium imitari formam, & perinde rotundam esse. Alia enim elementum totum, alia gutta rotundatur ratione. illud, quo seruet ęquilibrium æqualiter ad centrũ connitens. hæc inimicam sibi siccitatem formidans in sese coit & agglobatur. ANTI. At congruum est ὁμογενῆ partium naturam imitari. NICO. Congruum. sed non hac absona similitudine. ANTI. Qua ergo? NICO. Vt gutta ipsa vel quantumuis. aquæ in centrum vniuersi dimittatur: ibi enim sphæricam acquiret figuram: itaque pars ipsa totius imitabitur naturam, & eadem ratione: tunc enim oportebit partis superficiem, sicut & totius à centro æque distare, & perinde sphæricam similiter adipisci formam. quanquam & partes ipsius maris in superficie sunt omnino rotunditatis vniuersæ participes. Sed redeo ad id, quod dicturus eram. Vna enim decentissima nos ratio docet, mundo sphæricam conuenire figuram: vt videlicet esset creatori quã similimus. ANTI. Qui potest mundus corporeus Deo incorporeo

Plinius.

ὁμογενῆ

Mũdus creatori similis.

poreo esse similis? NICO. Allegorica quadam similitudine. nam quemadmodũ Deus tempore æternus, magnitudine infinitus est, ita in sphæri ca figura non est asignare principiũ nec finem. Hanc intelligit similitudinem Hermes dicens, Ab omnium primo, sempiterno, immortali, ingenito omnium authore Deo mũdum genitum ad illius imaginem. Talis ergò forma fuit mundo quam maxime congrua. Vnde Manilius. *Hermes.* *Manilius.*

Hæc æterna manet, diuisque simillimá forma:
Cui neque principium est vsquam nec finis in ipsó
Sed similis toto remanet, pérque omnia par est.

ANTI. Non erat hæc, mehercle, tacenda ratio. NICO. Venio nunc ad id, quod initio cõtra terræ rotũditatẽ opponebas: sensũmque mendacij coarguã. Terra siquidẽ tenax, tarda, inobediens non potuit, ita perpolite, velut aqua, in globum coire: mansitq; vallibus aspera & eminẽtiis. huius infima quæq; suppleuit aqua circunflua, eminantibus extremis. consuluítque quodammodo natura plantis & animãtibus: quibus ad victum, habitationémque terra fuit necessaria. sed neque nudæ terræ partes montium, cauernarúmque immunes esse potuerunt. verum huiusmodi tumores & cauitates, quanquam nobis vidẽtur ingentes: respectu tamen huius terrestris immensæ molis, ita paruæ sunt, vt eius rotunditatem nihil ferè impediant. velut, exempli gratia, magna bombardæ pila licet ruditer laborata & crebris ictibus aspera, rotunda tamen est & pila dicitur. & quanuis æque, ac crystallina, siue adamantina sphæra, perpolita non sit, sphęra ta- *Terræ descriptio.* *Exemplum.*

Cur terra vel aqua ro- tunda non appareat.

men vocari posset. Similiter neque valles aut iu ga vetabunt pilam siue sphæram vocari terram. Itaque quod tu super hoc colle constitutus de terra, maríque circunspicis, ad totam collatum magnitudinem, tantillum est, vt nequeas in eo curuaturam perpendere. non secus, ac si de ma- gno circullo mille, plus minus, paßuum ambitus circunferentiam abscinderes bipedalem, aut tripedalem, nullum in ea flexum videres: immo rectam proculdubio putares. si de sphæra item non minoris circuitus, portionem tribus circiter latam pedibus acciperes, nil quasi cõuexam, immo planam ad amußim affirmares. similiter nec terræ potes rotunditatem animaduertere: planúmque mare penitus existimas. Et sicut, si in prædicta saxea, rudíque pila pediculus, aut quodpiam minus animal incideret, nihil aliud, quàm planitiem, aut montes ibi vallésque cerneret: tantæ nimirum ei viderentur illæ paruæ lapidis asperitates: sic neque tu terrestris huius pilæ potes aliud quicquam inspicere. Quantus enim est, respectu saxeæ pilæ pediculus, tantus es tu, respectu terrestris globi. ac sicut ille nequaquam pilæ, ita nec tu terræ conuexitatem sentis.

Exemplum.

Exemplum.

ANTI. Ita quidem aperte, ita copiose disceptas tótque me aptißimis cõmones exemplis, vt veritatem oculis exponas. cedo libens: & ostensa tacitus admitto, pariterq; priscorũ philosophorũ stultitiã consydero, qui terrã & astra alteriusmodi, quàm sphærica crediderũt. NICO. Itaq; demõstrabo nunc, queadmodũ ordo requirit, terrã esse in centro positã. ANTI. Procede, vt lubet.

NICO.

NICO. Terrã alibi, quàm in cẽtro locari vetant abſurda, quę inde ſequerẽtur. nã ſi in centro non eſt, erit nimirum aut in plano æquatoris, aut in axe mundi, aut extra vtrunq;. ANTI. Nil dubium. NICO. Si in æquatoris plano: ſic in conuerſione mũdi, ſtellæ nunc propinquarẽt terræ, nunc ſecederẽt: atque ideo nunc maiores, nunc minores apparerẽt. hoc idẽ ſequeretur, terra extra axem poſita. ANTI. Itaque, quoniã id, experientia docente, non ſequitur, omnino terra locabitur in axe. NICO. Scilicet. ANTI. Quid vero coget eam eſſe in centro? NICO. Alia inconuenientia, quæ ſequerẽtur: nã vbicũque terra ponatur extra cẽtrum, quotquot horizontes per centrum non ibunt, minime ſecabunt cœlũ in hemiſphæria: atq; ideo nec æquatorẽ, nec zodiacum bifariã diſpeſcent. quare Sol in æquatore conſtitutus non faciet illis ęquinoctiũ: neque ſena iiſdem extabunt ſigna. ANTI. Abſurda ſunt hæc, & experimẽto contraria. NICO. Itaque & impoſsibile erit, terrã alibi, quàm in centro iacere. Præterea ſi extra centrũ eſſet terra, lunaris eclipſis ratio nõ conſtaret. deficeret enim Luna plerunque Soli non oppoſita, atque in oppoſitione, quæ fit ex diametro, non eſſet eclipſis neceſſaria. ANTI. Verũ ais. nã terra extra cẽtrũ poſita in vna tantũ mundi exiſteret diametro: in quã ſolã fortuito, rariſsimóq; caſu incideret oppoſitio, fierétq; Lunæ eclipſis: quippe quę nõ niſi luminaribus oppoſitis atq; in eadẽ diametro cũ terra cõſtitutis cõtingere poteſt. In reliquis vero mũdi diametris, in quibus terra nõ eſſet, incidẽte

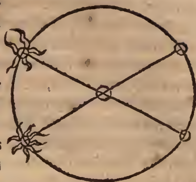
Terram eſſe in cẽtro locatam.

Ab incõuenientibus.

oppositione nō deficeret Luna. NICO. Immo si talis mūdi diameter, in qua terra præter centrū staret, saltem iret tantum extra tropicos, quantum tereſtris vmbræ, Lunæque semidiametri occupant, esset impossibile deficere Lunam: tunc enim terra nunquam nō extra zodiaci planum inueniretur, tantúmque saltem ab eo remota, vt mutuum luminarium aspectum intercipere minime posset. Præterea, si terra in medio non esset: neque æquinoctialis ortus cum æquinoctiali occasu: neque æstiuus ortus cum hyberno occasu: nec denique cum æstiuo occasu brumalis exortus per eandem rectam spectaretur vbiuis: sicut, dioptra docente, spectantur: vt Euclides ait in principio τῶν φαινομένων, & Plynius testatur. Item si terra extra æquinoctialem esset, vmbrarum termini in planitie signati non essent, vt sunt in eadem recta linea. ANTI. Talia proculdubio terram in centro esse ostendūt. NICO. Accipe nunc, si placet, aliud ab ecclipsi deductum argumentum. Sumam duas lunares eclipses, quæ in duobus zodiaci locis accidant. ANTI. Licet infinitas sumere. NICO. Duæ mihi satis. itaque tam in vna, quàm in altera eclipsi luminaria sunt inuicem opposita ex diametro. terráque illis interiecta in diametro. igitur cum terra in geminis mundi arguatur locata diametris, omnino in diametrorum sectione & perinde in centro consistere coarguetur.

Ab ortuū, & occasuū oppositione. Euclides. Plynius. Ab vmbrarum terminis. Ab eclipsi rursum.

ANTI. Poteſt incidere terra, quāuis extra centrum posita duabus in diuerso tempore zodiaci diametris: quandoquidem mobilis eſt zodiacus,



cus. NICO. Verum tales duæ diametri aliæ non erunt quàm à tropico pũcto æquè remotæ. Sumam ergo duas eclipses, quæ in allis fiant diametris: in quibus, vtcunque positus sit zodiacus, terra non poterit aliter constitui, quàm in earum sectione constituta: vnde rursum oportebit terram in cẽtro sisti. ANTI. Nunc nihil restat ambigui. NICO. Audi adhuc aliam rationem. Scis omnẽ horizontem circulum esse in sphæra maximum? ANTI. Quis neget, cum constet æquatorem ab omni horizonte bifariam secari? NICO. Capiam ergo tres horizontes, eritque terra in horum planis singulis. ANTI. Scilicet. NICO. Omnino ergo erit in sphæræ centro, quod solum tribus circulorum maiorum planis est commune. Item sicut fuit ante dictum, incõmutabili naturæ lege grauia recto motu centrum petunt, ibique cõquiescunt. terra igitur grauissima non alibi, quam in centro quiescet. ANTI. Certus sum grauia in punctum tendere à natura præfixum. sed à tale punctum mundi sit centrum, hæreo. NICO. Ita esse ostendam. vides elementa sic à natura disposita, vt eorum leuissimum, ignis, scilicet sit cœlo proximum ac contiguum. post ignem aër, eo quidem grauior, aqua vero leuior. tertio mox

Argumentũ ab horizontibus.

A grauitate.

Elementorũ ordo.

loco aqua ponderoſior. Poſtrema terra omniũ grauiſsima.itaque quo elementũ eſt oneroſius, eo fit à cœlo remotius. terrã ergo maxime oneroſam oportet eſſe à cœlo remotiſsmã, & perinde in cœli centro locatam. ANTI.Videlicet.nã id punctum eſt à cœlo remotiſsimum. NICO.

Aliud argumentum. Præterea intellige hanc grauẽ terræ molem in quo tuis ęqualia ſegmẽta,diuina potentia,diſſectam : ac ſegmenta in diuerſis cœleſtis ambitus locis conſtituta,ac inde libere dimiſſa.Iam, quoniam eiuſdẽ naturæ,eiuſdem ponderis,eiuſdem quoque magnitudinis eſſent,ęquali tractu, eodem tempore,ad eundem locum peruenirent. ANTI. Ita ratio poſtularet. NICO. Sed hoc fieri nequiret,ſi alio, quàm in centrũ concurrerẽt. ANTI. Sic eſt:ſolum enim centrũ æquè remouetur vndique à cœli ambitu. NICO. En igitur apertũ,grauia naturaliter centrũ appetere, ibiq; *Confutatio* quieſcere.quis ergo dubitet alibi iacere terram? quòd ſi adhuc dubitas, dic rogo, qua in parte, quóve loco, hæc ſolida maſſa,hoc graue ſaxum, hic fæculentus globus ſtare poterat alibi, quàm in cẽtro?nec vbi quidẽ. ſecus enim ex vna parte cœlo propior,quàm ex alia fuiſſet, maximéq; vni loco propinqua. Si fuiſſet forte arctico polo proxima, naturam polus iure querelis inceſſeret,ac fortaſſe diceret. Cur mihi potiſsimũ propinquare debuit hoc vile pondus,hæc grauis ſarcina, hoc ignobile corpus? nónne poterat hæc moleſtia alteri deferri polo? Ambo quidẽ eiuſdẽ ſumus naturæ,eiuſdem dignitatis, ambo immobiles, & extrema eiuſdẽ axis pũcta. nulla exigebat

bat ratio, vt ego potius, quàm ille, huiusmodi pateref incõmodum. non minus conquestus esset antarcticus polus, si terra illi propinquasset. non minus alia quæuis cœli pars: sempérq; remisisset terram ad oppositũ vel alium cœli locũ. ad tollẽdam igitur huiusmodi inuidiã, litémque compescendã, natura locum prębuit terrę æqualiter vndique à cœlo remotum. sed talis locus est sphærę medius, centrũque. centrum ergo fuit locus terræ proprius ac cõuenientissimus. ANTI. Quid iam tot rationibus, tot confutationibus obiici posset? NICO. Sed & his aliud adiiciam, alitérque ostendam vnum esse cœli terræque centrũ. ostensum est iam grauia in centrum cœli rectà tendere: vnde fit, vt momenta singula in idem centrũ recta pendeant: sed eadem terræ, aquæúe collibratę instãt ad per pendiculũ, vt experimẽto constat: & perinde ad terrę centrum omnino tendunt. oportet ergo istoc terræ idem esse cum illo cœli centro. ANTI. Vis puto, asserere, omnia perpendicula esse tam cœli, quàm terræ diametros: atque hinc terram cœlo concentricam astruere. NICO. Habes me ad vnguẽ. ANTI. Ad summam tam argute, támque multipliciter terræ formã sitúmq; demõstras, vt nil super hoc mihi supersit ambigui: simúlque aperte video eorũ dementiã. qui cœlum terræ, quasi furnũ imminere credunt. nec minus Xenophanis errorem rideo asserentis infinitam esse terræ profunditatem. NICO. Tam stultas ædepol opiniones ridere magis, quàm oppugnare conuenit. Decipitur itaque visus, dũ in illo extremo

Argumentũ à perpendiculis.

Vulgatis error.

Xenophanis error.

horizontis angulo cœlum terræ, maríque contiguum putat. decipitur, dum Solem oceano immergi, nebuláſque cœlum tangere exiſtimat. ſic in ſolari deliquio Lunam Soli ínque reliquis cōiunctionibus ſtellis incurſare. ſic illud Pelori iugum Brutiis cum montibus cōtinuum apparet. decepti ſenſus nos ipſos decipiunt. non eſt ergo ſemper ſenſibus, ſed rationi credendum. ANTI. Viciſti, ac nunquam puto non vinces: adeo, vt non temere quiſpiam νικομήδεα te propoſitíque victorem vocarit. ſed non his friuolis immoderandum. vides nondum principia nobis egreſsis geminas horas plúſve ſubterfluxiſſe. NICO. Iam ergo demonſtrandum eſt, terram firmamento collatam quaſi punctum eſſe. ANTI. Non ergo vere punctum eſt. NICO. Qui poteſt, cum terra corpus ſit, punctum vero, vt geometræ diffiniunt, ſignum magnitudinis expers? Itaque infert concluſio, terram reſpectu firmamenti, eſſe quid minimum penéque inſenſibile: quantum, exempli gratia, foret piperis, aut coriandri granum, aut tale quidpiam ad circulum mille paſſuum ambitus. ANTI. Papæ tantillam? NICO. Nil mirum conſideranti tantam firmamenti molem. ANTI. Age, veniamus, ſi placet, ad rationes. NICO. Si enim terra firmamēto collata eſſet alicuius ſenſibilis magnitudinis, minime cœli dimidium videremus: nec de æquinoctiali aut zodiaco ſemicirculum. nam quo maior eſſet terra, eo minus cœli ſegmentum ſpectaremus. quoniam vero id non eſt: immo vbicunque ſumus in edita terrę, maríſve ſuperficie

Terram reſpectu firmamenti quaſi punctū eſſe.

Argumentū à ſpectato hemiſphario.

perficie de cœlo hemiſphærium ſpectamus, altero, manente occulto : ob id terræ ſemidiameter tam parua eſt ad firmamenti diſtantiam, vt nihil fermè de extāte hemiſphærio viſui auferat tantúmque de cœlo in terræ ſuperficie conſtituti ſuſpicimus, quantum in centro locati videremus, dimidium ſcilicet. Præterea, ſi terra firmamento collata alicuius eſſet momenti, ſtellę apud horizontem nobis eſſent remotiores, quàm apud verticē, ideóque ibi minores, quàm hic apparerent. id vero nō eſt: ſempérque, excluſis aeris impedimentis, vidētur æquales: & perinde ab vniuerſa terra, quaſi centro æqualiter diſtare cōcluduntur. tantæque nobis hic, quātę in centro cōſtitutis apparerent, terræ ſemidiametro nullam ferè ingerante diuerſitatem. Duorum quoque aſtrorum in diametro exiſtentium oriente vno, alterum occidit: vnde conſtat, eādem eſſe horizontis ferè diametrum: ipſamque noſtri à cētro diſtantiam nihil quaſi derogare horizonti, quin circulus ſit maximus, ac ſi pèr terræ cētrum incederet. ANTI. Certiſsimæ coniecturæ. NICO. Hoc idem ab inſtrumentis confirmare poſſumus. nanque quadrans aſtrolabum eam ſtellæ celſitudinem, eúmque locum armillaris machina hic in terræ ſuperficie nobis oſtendunt, quē in terræ centro conſiſtentibus indicarent. ideóque inſtrumenti ac terræ centrorum diſtantiā, ipſam ſcilicet terræ ſemidiametrum cœli ſemidiametro collatam nullius eſſe momenti. ANTI. Hactenus collata eſt terra firmamēto. quid, ſi cœlis comparetur inferioribus? erítne ad eos

A viſione ſtellarum.

Ab aſtrorū oppoſitione.

Ab inſtrumentis.

Quæstio. *Terræ collatio ad sphæras reliquas.* etiam comparata insensibilis? NICO. Quæstionem moues scitu dignam. Aio itaque quòd terra non tantum firmamẽto, verum saturnio etiã, iouialique cœlo collata est insensibilis: ad martialem mox orbem vix percipitur. sed nec ad solarem tanta est, vt curranda sit: ad inferiores inde sphęras aliquantulum, ad lunarẽ maximè sentitur. sicubi ergo Lunæ locũ instrumento captamus, is locus aliquantum discrepat à vero, eo videlicet quem ex terræ centro videremus. at Solem, stellámve superiorẽ obseruantes, nihil sentimus discrepantiæ. nec refert vbi sit instrumenti centrum in terræ facie, an in centro. ANTI. Nimirum ita oportet esse: secus enim astrolabum in hora die noctúque captanda mentiretur. NICO. Sed audi aliam Alphragani rationem. *Alphraganus.* *A stellarum magnitudine.* Constat quibusdam, post Ptolemæum, factis obseruationibus stellarum inerrantiũ minimam esse multo terra maiorem. itaque si talis stella cœlo collata puncti quasi vice fungitur, quanto magis terram eodem respectu punctum vocari conueniet? ANTI. Apertissima ratio. sed libenter audirem, quibus cœlorum distantiæ mediis, ac quibus corporum compertæ sint magnitudines. NICO. Nolo institutam mihi seriem interrumpas. dabitur postea huic locus materiæ. nunc tantum scito (rationem aliàs audies) quod qui per hoc aeris, ętherísq; interuallũ, pérque cœlestes orbes ascenderet, minorem continue, minorémque terram cerneret, decrescẽte paulatim visa magnitudine. ANTI. Sed operæprecium est. quanta è singulis orbibus appa-

reret, intelligere. NICO. In lunari cœlo consti tutus terrã videres latitudine triplã, quàm hinc Luna spectatur, & aliquanto maiorem. ex orbe Solis bis amplam cerneres, quàm Venus hic apparet. in sphæra Martis existens terrã paruæ stellæ diceres æqualem, modo luceret. de cœlo denique stellato eam simul facile visu perpẽderes: adeo se paruam ostenderet. puto quòd ibi stupefactus diceres. Papæ, quo fieri modo potest, vt tanta moles, tanta magnitudo tantilla videatur? aut qui potest corpusculum, aut pũctum potius illud tot castella, tot villas, tot vrbes, tot prouincias, tot insulas, tot montes, tot syluas, tot valles, tot flumina, tot lacus, tot maria capere? fiúntne in tantillo atomo tot classes, tot castra, tot bella? tótne ibi inuidiæ, tot cupiditates, tot malitiæ, tot fraudes exercentur? atque his aliı́sque verbis rideres hominum stultitiam. ANTI. aud aliter sanè deceret comtemplari rem non minus admiratione, quàm memoratu dignam.

Quanta videretur terra è quouis cœlo.

NICO. Sed videor mihi iam satis ac distinctè demonstrasse quatuor hasce conclusiones. cœlum scilicet esse sphæricum, eiúsque motum circularem. terram esse rotundam, atque in centro sitam. & firmamento collatam, quasi punctum. nec necesse fuisset astronomis aliud circa terram fundare principium, nisi opinionum diuersitas & humana mobilitas adeo creuisset, vt dubitatum sit, ne crederet forte quispiam, dicerérque terram, cœlo quiescente, super axem versari: itaque Solem ac stellas nunc quasi orientes apparere, nunc quasi occidentes occul-

Conclusionũ epilogus.

tari. ANTI. Vix equidem crediderim inesse cuiquam adeo absonam opinionem. NICO. Quídni?multi absurdiora sibi persuadēt. sed vtcunque sit: ne locus vllus aduersandi relinquatur, demonstrãdum quoque fuit, terram nullo moueri pacto. ANTI. Quòd recto nõ moueatur motu iam demonstrare non est necesse: sic enim cētrum relinqueret, quod esset tertiæ præmonstratarũ conclusionum contrarium. NICO. Sed & oportet sic, tantum pondus tam velociter impelli, vt minus grauia post se in aere relinqueret: quod non fit: atque ideo nulla de motu rectilineo, aut centrum relinquēte superest ambiguitas. ANTI. Confutandus est & circularis motus. NICO. Haud difficilis excludetur. nam si circulariter terra moueretur, is motus fieret aut super mundi axem, aut super alium quempiam. super alium fieri nõ potest: sic enim ad vnum eundémque locum polaris altitudo esset varia, quod non est. Sed neque super axem mundi, aut alium quemuis rursum versari terram erit possibile. oporteret enim in spatio horarum quatuor & viginti toto ambitu cõuerti, ac ideo tam citato motu ferri, vt non ædificia tantum manufacta, verum montes etiam ipsi corruerent. item nebulæ, aues & quicquid in aere pendet versus occasum destitueretur. Adhuc lapis alicunde sursum eiectus non eodem recideret: sicut in naui progrediente videre licet: quæ quoniam nõ sunt: ideo terram proculdubio quiescere affirmamus. ANTI. Ad quid tot arguměta in re manifestissima? vel vna

Terram non moueri.

Circularis motus excluditur.

ſolum ratio ſatis erat, grauibus ſcilicet vnicu m à natura motum inditum, atque hunc rectum & ad centrum, vnde omnino in centro quieſcere. NICO. Satis erat: ſed nõ pertinacibus. iam ergo terræ immobilitate demonſtrata, ſequitur omnino cœlum moueri. ſed duplicẽ eſſe motus differentiam, certis aſſerendum rationibus. Primus enim motus citatiſsimus fit ſuper axe mundi ab ortu in occaſum intra diẽ noctémque cõuerſionem perficiens. Hoc motu Sol & aſtra, cœlique puncta ſingula parallelos circulos deſcribunt: quorum maximus eſt is, qui æquè diſtat à polis, æquator ſcilicet. motus hic non hominibus tantum, cognitus eſt, verùm brutis etiam plantíſque quodamodo ſentitur. illa enim ad Solis occaſum cubant, ad exortum ſurgũt: hæ autem veſperæ languent, mane reuiuiſcunt. atque herba, quam græci, ἡλιοτρόπιον, ab re ipſa vocant, cum Sole vertitur, vt author eſt Dioſcorides. Alter motus erat prædicto contrarius, ab occaſu videlicet in ortum: fitque ſuper alios polos. Primi enim obſeruatores videntes Solem non apud idem ſemper horizontis punctum oriri, aut occidere, neque eandem ſemper meridianam celſitudinem ſeruare, idémque Lunam ac cæteros errantes facere, intellexerunt eos alium à primo motum habere non ſuper mundi polos, quandoquidem non æque ſemper ab illis diſtabant. & quoniam Lunam à Sole, ipſamque cum planetis reliquis inerrantibus ſtellis ab occaſu in ortũ, hunc citius, illũ tardius in dies ſecedere animaduertebant, cognouerunt hunc motum

Cœlum moueri.
Duplicẽ eſſe motus differentiam.
Motus primus.
ἡλιοτρόπιον. Herba.
Dioſcorides
Motus ſecundus.

esse primo contrarium, ac fieri in circulo ad æquatorem obliquo. Sed neque motus hic præsertim in Sole non sentitur à brutis & plantis. nanque illa, Solis accessu lasciuiunt: hæ germinant. in recessu autem illa pariunt: hæ fructificant. ANTI. Quid, quòd & maris æstus sentit Lunæ motum: & complura cum ea crescunt & decrescunt? NICO. Sic & niliaci crementi causa Mercurius est: vt ægyptius sacerdos Achoreus putat apud Lucanum. Ad summam, si singula passim scruteris, nihil non ab aliquo cœlesti motu dependere comperies. verum præcipui motus & in præcipuo planeta latissime patent circa inferiora. ANTI. Sed nunquid inerrantes stellæ motum non habent peculiarem versus ortum? NICO. Habent: sed adeo tardum, vt non sit ab antiquis animaduersus. ij enim videntes eas semper vnam ad inuicem seruare distantiam, sempérque apud eadem horizontis puncta oriri aut occidere, putauerunt ipsas in eodem, vt sunt, cœlo fixas alio, quàm diurno motu non moueri. magno mox elapso temporis interuallo, deprehensum fuit, eas simul in eodémque situ tardissime versus ortum moueri. motus vero quantitas ac dispositio nondum exacte cognita est, nec perpendi nisi per immensum temporis lapsum, poterit, ob eius tarditatem. vnde in hoc alij aliter sensere. ANTI. Sed illud mihi edissere. si cœli omnes impetu motus primi ab ortu in occasum vertuntur, qui possunt mox in contrarium moueri? potéstne corpus idem duobus contrariis agi motibus?

Maris æstus

Nili crementum.

Achoreus sacerdos.

Lucanus.

Quæstio.

Stellarum inerrantiũ mot⁹ tardissimus.

Quæstio.

NICO. Poteſt ſanè, ſed à diuerſis motoribus: ſicut, exempli gratia, ſi quiſpiam naui delatus à prora in puppim, procedat contra nauis curſum: ita enim duobus contrariis agetur motibus, nauis videlicet, atque ſuo. aut velut ſi formica gradiatur verſatæ molæ contraria. ANTI. Vis ergo ſtellam, ſeu planetam, quaſi hominem, aut formicam, per ſe moueri? NICO. Nequaquam per ſe. ita enim planetę corpus, quaſi auis aerem, aut aquam piſcis, cœlum penetrando rumperet. quod eſſet abſurdum & ab incorruptibili corpore alienum. ANTI. Effare igitur, quo modo. NICO. Mouebitur planeta delatus ab orbe quodam diſtincto & ad id deſtinato: qui deferens dicitur. verum de ſecundariis motibus, eorúmque orbibus abunde diſtinctéque loco ſuo dicemus. ac vellem prius huius mundanæ machinæ formam & ordinem plene intelligeres. haud enim credo te ſic omnia & antipodum in primis rationem percepiſſe, vt nihil hæſites. ANTI. Illa ſolum iampridem demonſtrata concluſio, grauia ſcilicet ad centrum tendere, ſatis erat ad antipodum rationem declarandam. verum cum Lactantius neget antipodas, ídque credentes derideat: cum Auguſtinus vix hoc intelligat, nec admittat: cum ingens ſit hic, vt ait Plinius literatorum pugna, quid nimirum, ſi ego homuncio, literarum inops, quidpiam ſuper hoc addubitarem? NICO. Ad roborãdam huiuſce rei veritatem, deſcribam rurſus elementaris ſtructuræ ſitum, aperiens ſubinde alia nonnulla. mox aduerſantibus reſpon-

Exemplum contrarij motus.

Deferens orbis.

Lactãtius.

Auguſtinus

Plinius.

debo. ANTI. Faç,vt lubet.auscultabo. NICO.

Elementorum situs.

Hæc quatuor.vt antea dixi, elemẽta ita sunt inter se disposita, vt leuius cœlo, centro grauius magis accedat, vt iam ostensum est: vtque docet experimentum. ANTI. Adhuc experimẽto exemplum. NICO. Ignis enim hic in aëre positus ac sursum tendens docet non hunc esse proprium sibi locum, sed aëre celsiorem. Aqua vero in aëre dimissa descendit, centróque magis propinquat, at aër aqua inclusus sursum scaturiendo reuertitur. terra denique lapidésque aquis immissa merguntur. quibus experimentis aperitur, hunc esse proprium ac naturalem elementorũ ordinẽ: vt videlicet summus sit ignis, quoniam leuissimus: aër autem illi leuitate proximus sit & loco contiguus: aqua, quia grauior, inferior. terra tandẽ grauissima & infima. talem enim proprietatem à natura rebus cõparatam, vt corpus in eiusdem generis corpore quiescat: sicut aqua in aqua, aut in aëre aer. positum vero in leuiori corpore descendat, velut aqua in aëre, aut in aquis terra. in grauiori denique ascendat, vt in aere ignis, aut aquę immersus aër. ANTI. Apertissimæ quidẽ experientiæ. sed opportunum esset diffinire, quæ corpora sint aut ęque grauia, aut inæqualiter: quódque grauius. NICO. Confero quidem grauitatum species, non ponderum quantitates, ne forte fallaris, dicásq; abiegnam trabem plumbea drachma grauiorẽ. quamuis enim illa sit ponderis quãtitate maior, specie tamen grauitatis leuior est. vin videre? illa aquæ supernatat: hæc immergitur. hac ergo ratio-

Ab experimentis.

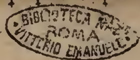
Grauitatũ cõparatio.

tione abies, plumbo leuior esse dicitur. verum, vt discernas grauitatum species, confer de propositis corporibus æquas magnitudines: quæ si fuerint æqualis ponderis, dices corpora specie quidem æque grauia. vtra vero magnitudinum fuerit ponderosior, eiusdē corpus & specie grauius affirmabis. Exempli causa, sumātur ex marmore, aqua lignóque magnitudines singulæ æquales; iam marmorea erit pondere maxima: leuissima vero lignea. hæc enim aquæ innatat, illa mergitur. concluditur ergo aqua marmore quidem leuior, ligno vero specie grauior. vnde duorum diuersi generis eiusdémque ponderis corporum illud erit maius, quod specie leuius. veluti duorum discorum, quorum alter sit aureus, alter argenteus ponderis eiusdem, maior quidem erit argēteus. ita Archimedes, teste Vitruuio, cum tentandam suscepisset auream coronam, quam Diis dicabat Hierony. Syracusanus, duas massas, ex auro vnam, alteram ex argēto confecit eiusdem ponderis, oportuit autem ratione prædicta, argenteam esse maiorem: immersitque singulas in vas ad summū aqua plenūm ac sextario mensus est quantam singulæ aquam de vase expulissent. expulerat autem argentea massa plus, quia maior. immissa mox similiter in idem vas ad labra repletum aurea corona eiecit plus aquæ, quàm aurea massa, minúsque quàm argentea. vnde cognouit Archimedes coronam à fabro vitiatam: atque ex aquarum effusarum proportione, perspexit admistionem in corona factam. habes itaque quo pacto corporum gra-

Quo pacto grauitatū species discernitur.

Exēplum.

Archimedes Vitruuius.



uitates conferantur. ANTI. Quòd bene diffinisti aptissimis corroboras exemplis, adeo, vt aliter elementorum ordo neque esse, neque existimari possit. NICO. Sicut itaque cœli decem, maior minorem complectentes pedetentim in angustum descendunt, donec lunaris orbis concauum connexam igneæ sphæræ faciem coerceat, non secus elementa inter se contigua sunt, minúsque intra maius locatum. ignis ergo aeré: aer aquam circundat. debebat & aqua terram similiter vndique circunfluere, si terra orbicularis vsquequaque fuisset. hic enim aqua tanquã orbis æquali crassitudine terram circuntexisset. sed talem terræ formam saxositas negauit, tumorésque admisit & cauitates. vnde necesse fuit, aqua eius implente profundiora, nudas extare eminentias. existimo autem totum terræ corpus rigidum esse saxum: nam si arena esset, aut gleba fragilis, ita humorem imbiberet, vt cũ eo quasi confunderetur. huc accedit, quòd si mineræ ac rupes, quæ sunt grauissimæ partes, in ipsa plerunq; superficie cõperiuntur, multo magis apud centrũ esse debent. ANTI. Videtur ita ratio exigere, vt grauiora centro quoque sint propinquiora, sed velim apertius certiúsque elementorum mihi numerum concludas, quamuis enim terram, aquam, aerémque, sensu docête, sciamus: an sit tamen elementaris ignis, aut vbi sit quodammodo incerti sumus. NICO. Fac simus in fundo maris nullam de aere cognitionem habentes: iam ibi scaturientibus sursum, vt assolet, quibusdam aeris ampullis, coniiceremus

Cælorũ & elementorũ continuata cõprehẽsio.

Totã terrã saxum esse.

Quæstio.

Exemplũ.

mus

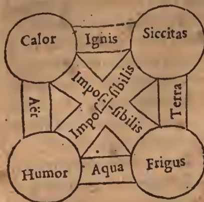
mus eas aliquò aſcendere, eiuſdémque generis corpori proprio in loco iungendas. quòd ſi mediterraneam regionem habitaremus maris omnino ignari, labentes interim fluuios coniiceremus ad aliquam congruum ſibi locum deſcenſuros, totíque adhæſuros aquæ. ANTI. Illo itaque exemplo, in fundo maris exiſtentes aerem: hoc autem in mediterrane̜is locis, aquā eſſe coniiceremus. NICO. Videlicet, nunc ergo in aeris hoc fundo iacentes, cum nequeamus terreſtri graues pōdere ad ſenſibilem ignis aſcendere notitiam, videntes tamen faces nonnullas aut colliſione, aut radiorum ſolarium, ſiue reflexorum ſiue fractorum concurſu genitas, arida, pinguíve materia nutritas ſurſum tendere, coniicimus ex hoc non eſſe hunc proprium flammarum locum: atque ideo eas eouſque aſcendere, vbi deſtinato ſibi à natura loco, ſimilíque counitæ corpori conquieſcant. ANTI. Hac coniectura elementarem ignem eſſe, ac ſupremum eſſe, omnino neſcij non ſumus, ſed adde, quo phyſici argumento demonſtrant plura elementa non eſſe quàm quatuor, nec pauciora. NICO. Quemadmodum in libro de generatione ſcribit Ariſtoteles, quatuor exiſtunt qualitates primæ, calor, videlicet, frigus, ſiccitas, humor. harum duæ primæ ſunt actiuæ, ac reliquæ duæ paſsiuæ. calor enim deſiccat, frigus humectat. Ex his quaterna tantum coniugantur paria. primum ex calore ac ſiccitate. alterum ex calore & humiditate. tertium ex frigore ac humore. poſtremum ex frigore ac ſiccita-

Exemplū.

Ariſtoteles.

Primæ qualitates.

Quatuor qualitatū coniugationes.



te. nam reliquæ duæ coniugationes sunt impossibiles.nihil enim calidum simul ac frigidum:aut humidum pariter & siccũ esse potest. ANTI. Omnino ergo quatuor supersunt coniugationes. NICO. Propterea & quatuor tantum elementa esse necesse est.Prima coniugatio fecit ignem.altera aërem terria aquam.postrema terrám.Sed potest & aliter elementorum numerus distingui.Cum enim elementum sit simplex corpus:hoc est in diuersi generis segmenta minime resolubile,vt ait Auicenna, atque in quod mista resoluuntur, teste Aristoteles omne tale corpus aut graue est,aut leue.si graue, aut graue simpliciter,& hęc est terra, quæ infimum obtinuit locum:aut graue respectu quopiá: & hæc est aqua, quæ ignis aërisque respectu tantum , grauis est, nõ terræ,atque ideo illis inferior,hac vero sublimior extitit.si vero corpus leue est,aut leue simpliciter:& hic est ignis, qui supremum sortitus est locum: aut leue per collationem aliquam : & hic fuit aër,qui terræ marique collatus tantum leuis est,non ad ignẽ:atque ideo illis editior,hoc vero inferior mansit. Hæc eadem distinctio elicitur à motu:nam vt in libro de cœlo author est Aristoteles, simplici corpori simplex motus conuenit:

Quatuor esse tantum elementa. *Elementum quid.* *Auicenna.* *Aristoteles.* *Elementorũ numerus à grauitate ac leuitate.* *Elementorũ numerus à motu.*

uenit:atque ideo,quot ſunt ſimplices motus, to tidem ſimplicia corpora eſſe oportet.Præcipuæ quidem ſimplicis motus duæ ſunt ſpecies, circu laris videlicet ac rectilineus.Ideo & duæ ſunt in primis ſimplicium corporum differẽtiæ. corpus ſcilicet cœleſte:cui, quandoquidem perpetuum eſt,& corruptionis expers, infinitus & perinde circularis congruit motus: & corpus elemẽtare, quod alterationi peruium rectilineo ac terminato fertur motu. ſiquidem cum recta in infinitum ferri nequeat, omnino alicubi quieſcit. Porrò motus rectilineus aut fit à medio, eſt'que aſcenſus:aut ad medium, dicitúrque deſcenſus. Omne igitur elementare corpus aut aſcẽdit, aut deſcendit.ſi aſcendit,aut aſcendit ſimpliciter: & hic eſt ignis,qui ſuper reliqua ſemper extollitur. aut aſcendit reſpectu aliquo: & hic eſt aër, qui terræ tantum,mariſque reſpectu, nõ ignis,aſcen dit.ſi autem deſcendit,aut deſcendit ſimpliciter: & hæc eſt terra,quæ ſubeſt vniuerſis: aut deſcen dit comparatione aliqua: & hæc eſt aqua, quæ ad ignem, aërémque collata deſcendit: non ad terram. ANTI. Optime quidem & à qualitatibus & à motibus elementa diſtinguis ac numeras.ſed quid de igne,aëréque ſupremo dices,qui circularis quoque motus ſunt participes? videmus ſiquidem cometas, aliáſque ibi genitas impreſsiones diurno quaſi motu deferri. NICO. Huiuſmodi motus, vt in Meteoris docet Ariſto teles,ab impetu fit cœli complectentis iam, ſecúmque trahentis igneam ſphæram, aërémque ſupremũ. non eſt ergo motus iſte igni proprius, *Obiectio.*

ſed violentus.nos autem de naturalibus tantum motibus locuti ſumus.ſed hæc in naturali philo-ſophiæ parte plenius diſcutiũtur. ANTI. Procedamus ergo ad reliqua. NICO. Platonici attribuunt cœlo & elementis ſingulis ſingulas ſolidorum figuras, quæ videlicet vulgo regularia dicuntur.pyramidem ſiue, τετράεδρον, igni, propter eius cum ignis acumine ſimilitudinẽ.ὀκτάεδρον,aëri:ſicut enim aër igni:ita octaedrum pyramidi leuitate, formáque proximum eſt. εἰκοσάεδρον aquæ:cui figura talis mobilitate conſimilis eſt.cubum ſiue ἑξάεδρον terræ:id enim ſolidũ plenius,ac ſtabilius cæteris inſidet.δωδεκάεδρον, tandem cœlo.nam,ſicut cœlum in ambitu ſigna. 12. ita huiuſmodi corpus duodecim clauditur baſibus.item ſicut cœlum ampliſsimum elementa complectitur, ita dodecahedrum quinque ſolidorum in eadem ſphæra exiſtentium maximum eſt,& aptiſsime reliqua circunſcribit: quemadmodum in Anaphoricis docet Hypſicles. ANTI. Nunquid cœli & elementorum figuras huiuſmodi eſſe ſentiunt Platonici? NICO. Ah ridiculum eſſet hanc illis inferre contumeliam: quaſi cœli elementorúmque verã figuram ignoraſſent. ANTI. Quid ergo? NICO. Conditiones,ac proprietates quaſdam elemento figuræque communes ſolum commenti ſunt: ac, ſicut in ſolidis has quinque duntaxat regulares figuras,ita quinque tãtum cõperiri ſimplicia corpora.falluntur ergo, qui aliter ſentiunt de Platonicis. Plato enim ſphæricum fatetur mundum. Sed vt ad negociũ noſtrum redeamus: quoniam

Platonici.

Quinque ſolidorum cũ cœlo & elementis comparatio.

τετράεδρον

ὀκτάεδρον

εἰκοσάεδρον

ἑξάεδρον.

Queſtio.

Plato.

ad centrum tẽdunt grauia, ob id omnia perpendicula paulatim ſibiinuicem propinquãtia verſus centrũ collabuntur. ANTI. Cur igitur ædificiorum parietes ad perpendiculũ cõſtructi videntur ad æquidiſtantiam deſcendere? NICO. Quia nõ poteſt in tam paruo ſpatio ſentiri perpendiculorum acceſſus. nã ſi duo perpendicula inter ſe decem, aut centũ, aut quinquies centum pluribúſve pedibus diſtantia demiſeris, concurrent quidẽ in centrum, vt naturæ decretum poſtulat. verum, quia tam parua eſt perpendiculorum diſtantia ad terræ ſemidiametrũ: ob id, exiſtente concurſus angulo quàm acutiſsimo, perpendicula ipſa quaſi æquidiſtare vidẽtur. itaque, ſi puteũ fabricares ad perpẽdiculũ vſq; ad cẽtrũ, eius parietes paulatim in anguſtũ tenderent: donec in centrũ mundi cõcurrẽtes pyramidis quaſi figurã conſummarent. Itẽ, ſi turrim tantæ celſitudinis, quãta eſt terræ profunditas, ad perpendiculũ cõſtrueres, eſſet apud faſtigium bis ampla, quàm apud fundamenta. ANTI. Vis ergo, vt quotquot extãt ædificia, quótq; cõſtrui poſſent, ad perpẽdiculũ, quoad licet, demiſſa, ſenſimque coëuntia in idẽ pro communi fundamento punctum, quod vniuerſi centrum eſt, collabantur. NICO. Rem habes. ſed quemadmodum in paruo ſpatio rotunditas terræ perpendi nequit: ita neque perpendiculorum acceſſus in tantilla diſtantia perſpicitur. ANTI. Eadem igitur ratione, ſi grauia expeditam haberent viam ad centrum, eodem vndecunque demiſſa concurrerent. NICO. Scilicet. ſed hac re quæſtione

Perpendicula in centrũ concurrunt.

Quæſtio.

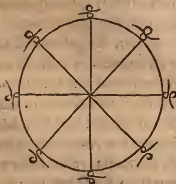
Puteos in anguſtũ tendere.

Turres in latum ſurgere.

Quaestio. tentabo. fac terra sit hinc per centrum ad oppositas vsque partes, tãquam lignea sphærula, pertusa: demissum iã in ipso foramine graue saxum quousque descensurum existimas? ANTI. An non ad centrum? NICO. Id ipsum diceret, quicunque non callet hanc materiam. sed scito saxum sic dimissum non in centro quamprimum hæsurum. nanque ponderis impetu delatũ præteriret aliquo spatio centrũ, ascenderétque versus alterum hemisphærium: inde relapsum præteriret rursus centrum, horsum aliquanto breuiori spatio ascendẽs: itaque iret, redirétque, decrescente tractu, impetúque sensim remisso, donec in centro quiesceret, non secus ac pendens plumbum à perpẽdicularitate sua dimotum non statim ad perpendiculum reuertitur, sed trãsgreditur primum aliquo interuallo, ac toties it, reditque, vi paulatim remissa, spatióque breuiato, donec tandem ad perpendiculum requiescit.

ANTI. Quod acutissime specularis, aptissimo confirmas exemplo. Quanquam nunc demum *Erasmus.* memini quæstionem hãc ab Erasmo Roterodamo in colloquiis propositam. sed tu nihil adhuc de antipodum negocio, velut decreueras. NICO. *Antipodum ratio.* Ecquę sunt aliæ antipodũ rationes, nisi dudũ pertractatæ? si vniuersa perpẽdicula, pondera, ædificia in centrum ad plumbum directa collabuntur, quorsum calcabunt pedes in terra stantium, nisi versus centrum? proculdubio versus centrum: secus enim non staremus erecti, siquidem is stat erectus, qui per horizõtis axẽ transmissus vestigia in cẽtrum, capútque in cœli verticem

ticem dirigit.oportet itaque nos, quacūque per hunc immēſum globū,terra, marive incedimus in centrum calces premere, quorſum videlicet aguntur vniuerſa pondera, erectúmque ſurſum



habere verticem. Vnde neceſſe eſt duos in oppoſitis ad diametrū locis cōſtitutos, alterū alteri cōtrarias tenere plātas. igitur nos iis, q ex altero hemiſphærio ſunt: illíque nobis viciſſim aduerſis conſiſtūt pedibus.nos nobis ipſis erecti videmur:illóſque pendulos arbitramur. cōtra illi ſe rectiſsime ſtare,nóſq; deorſum pēdere putāt. nos miramur illos non cadere:Idēq; viciſsim de nobis ipſi verentur. ANTI. Dic ergo cui ſit in tanta controuerſia credendū. NICO. Vtriq; verū credimus, & vtriq; fallimur. ANTI. Qui ſodes? NICO. Nimirū,quòd vtriq; nos erectos arbitramur,verū eſt.quòd vero nos illos,illíq; nos in caput verſos putamus, falſum. ſiquidē vtriq; recti ſtamus: ipſúmq; terræ cētrū locus eſt infimus vtríſq; cōmunis: ad quē ſanè duo pōdera vtrinq; ſuſpenſa pendent,& dimiſſa cōcurrerēt.ac quēadmodum nos,ita nec illi metuunt, ne in cœlū cadant.nihil enim ſurſum cadere poteſt:ſicut etiā Macrobius Macrobius. ſcripſit elegantiſsime. ANTI. Nunquā profecto explicatius audiui,nec apertius intellexi hū-

iuſce rei rationem. neque enim ſtare poteſt, vt aliter ſit. ſed quid his tantæ authoritatis viris aliter ſentientibus reſpondebis? NICO. Lactantium mihi ſignificas & Auguſtinum. ANTI.
Auguſtinus
Eos ipſos. NICO. Primum tibi de Auguſtino loquar: mox ad Lactantium me conuertam.
ANTI. Fac, vt lubet. NICO. Auguſtinus ſanè non excludit omnino antipodes, verum, iuxta priſcorum ſententiam, opinatur terram in noſtro hemiſphærio extantem ita ab oceano ambiri, vt ex oppoſito terra non ſit: aut ſi ſit, non habitetur. ANTI. Quid cogebat Auguſtinum ita
Moſes.
ſentire? NICO. Moſis authoritas referentis totam cataclyſmo ſummerſam fuiſſe terram: totúmque genus hominũ periiſſe, ſolo cũ ſuis Noe ſuperſtite: à quibus mox homines in hemiſphærio ſolum noſtro propagatos. ANTI. Nũquid non poterant homines ex hemiſphærio noſtro tranſmigrare ad oppoſitã terram? NICO. Hoc erat, quod Auguſtino difficile videbatur: & eo magis, quòd non erat antiquis tanta nauigandi peritia, vel ſecuritas: vt oceano tranſmiſſo, tranſirent ad oras ab orbe noſtro ſemotiſsimas. ſed
Obiectio.
eſto, quòd homines ingeniò & audacia freti eò tranſmeaſſent: quis illuc elephantos, quis dracones, aut leones tranſtuliſſet, cæteráſque feras ingentes, cum iam, per diluuiũ bruta quoq; perierint, exceptis iis, quæ fuerant in arca ſeruata?
ANTI. Poterant fortaſſe illuc trãſnare. NICO. Poterant ad inſulas propinquas. nõ ad regiones remotiſsimas. ANTI. Poterãt & angelorũ miniſterio transferri. NICO. Hoc negari nequit,

quid

quid enim deus non poteſt? tali deniq; reſponſo Auguſtinus hăc,quo ad bruta, reſarxit repugnātiam. Potuiſſet Deus ſimiliter & illuc transferre homines.ſed quid mirū,ſi tempus vnquā fuerit: quanuis necubi legatur, quo, ſicut hodie,impauidi quocunq; trāsfretauerint homines? ita mediusfidius dixiſſet Auguſtinus, ſi nobiſcū vixiſſet,quando Luſitani & Hiſpani per amplū oceanum,aliquot menſibus,nil niſi mare,cœlúmque ſpeculantes nauigant,nouáſque quotidie plagas, nouas inſulas,nouas hominū habitationes conſpicantur. ANTI. Itaque falsò maiores noſtri opinabantur terram hanc extantem ita cingi ab oceano, vt nil niſi mare ſupereſſet: quemadmodum Eratoſthenes,Polybius,Strabo,Macrobius, Cicero,aliíq; ſenſiſſe videntur. NICO. Verum huiuſmodi opinio tunc locum habebat: quādoquidem de toto ambitu id tantum, quod à Ptolemæo ſcribitur,cognitum erat: totúmque reliquum mare credebatur. ANTI. Dij melius, quòd ætate noſtra perſpectum eſt verum. NICO. Itaque globus iſte non ita diſtinctus eſt,vt ex altera tantum parte terra, emineat, aquis reliquum occupantibus.Imò circunquaque terra, pelago, inſulis, ſcopuliſque variatur, totúſque ſphæricus eſt,eodem exiſtente aqueæ,terreſtríſque faciei centro. ANTI. Igitur falsò credunt quidam maris ſuperficiem eſſe terra ſublimiorem. NICO. Quid falſo? nónne aqua ſublimior eſt, quàm terra, cui ſuperſtat? ANTI. Immo ipſis aiunt montium faſtigiis. NICO.Ah faceſſant cum opinione iſtac: nam, ſi hoc eſſet,

Luſitani *Hiſpani.* *Antiquorū error.* *Eratoſthenes.* *Polybius.* *Strabo.* *Macrobius* *Cicero.* *Error antiquorum.*

aqua, quæ ſemper ad inferiora delabitur: iampridem operuiſſet ipſos montes. ANTI. At retrahitur vi ſtellarum polariũ. NICO. Si hoc eſſet, oporteret mare totum eſſe bipartitum, ac ſub geminis hinc inde ſeductum polis. ANTI. Quoſdam ex noſtris theologis ita memorãtes audiui: terram ſcilicet ſphæricã à deo creatã, ac mari vndique circunfuſam. mox illo iubẽte, vt congregatis in vnũ aquis, appareret arida, aquam ſeceſſiſſe. itáque terreſtrẽ ſphærã remãſiſſe partim detectã, partim aquis immerſam. NICO. Ita memorat, niſi fallor, Paulus Burgẽſis epiſcopus Moſis Geneſim exponens. ANTI. Is ipſe. NICO. O ridiculam expoſitionem. ſi ita eſſet, aquæ ſuperficies eſſet inæqualiter à centro vniuerſali remota: quo, ſicut ante dixeram, nihil magis eſt naturæ contrariũ. id enim eſt ponere maris faciem terra extante altiorem. ANTI. Verum Paulus id totum refert ad diuinam potentiam. NICO. Itaque fatetur illud iuxta naturæ ordinem, ſtare non poſſe. ANTI. Scilicet. NICO. Nil quæro amplius. valeat. nam mecum ſentit. ANTI. Rectius ergo Nicolaus Lyra aquas in concauitatibus recipit. NICO. Rectius ac verius. ſed iam Matthias quidam Franciſcanus monacus egregie Burgenſem epiſcopum oppugnat. ANTI. Tum quid de Lactantio? NICO. Quid rogas? non pluris illum hic, quàm infantem faciemus. Dic enim mihi tu Lactanti, aut quicunque cum Lactantio ſentis, ſi negas antipodas, ob id, quoniam, vt falſò exiſtimas, pendere homines, vrbes, montéſque nequeunt, aut aſcendere pluuia, quid

Theologi noſtri.

Pauli Burgenſis epiſcopi error.

Nicolaus. Lyra. Matthias. Frãciſcanus

Apoſtrophe ad Lactantium.

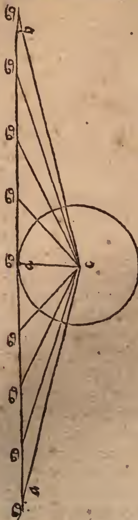
quid ergo dices esse in altera terræ parte? haud enim crediderim te tanta inuolutum dementia, vt cum Xenophane dicas terram in infinitum profundam. cogeris omnino finitam fateri terram. si finita est, ipsius ex opposito limes aut terra erit, aut mare. itaque terra, aut mare illud non decidet in cœlum: nam pari ratione totus caderet globus. stabit ergo velis nolis, etsi tibi pendere videatur. Si ergo stat ibi mare, stat terra, stant lapides, cur cadent homines? non potest, inquis, cœlum terra esse inferius. Ah resipisce demens, centríque naturam consydera, quod omnium est infimum, in quod omnia grauia condescendunt. ANTI. Adeo quidem argute confutas contraria, vt ego quoque falsa credulitate deposita, tecum sentiam. NICO. Itaque vnde abij rediens aio, quòd ignis, aër, aqua, & terra etiam, quatenus eius paruit tenacitas, collibratis, contiguísque faciebus quiescunt. illa siquidem facies librata dicitur, quæ altitudinis eiusdem, hoc est remotionis à centro, atque ideo sphærica fuerit. vnde facies ipsas elementorum sphæricas esse conuenit. ANTI. Cur ergo fabri planum ad amussim pauimentum libratum appellant? NICO. An non intellexisti, rotunditatem in breui spatio non perpendi? ANTI. Itaque magnum quoddam pauimentum, vt bis aut ter mille, pluriúmve passuum latitudinis ad libellam constructum præ se ferret aliquem omnino tumorem. NICO. Scilicet. tendentibus in arctum perpendiculis. fit ergo, vt ingens rectilineum planum minime vocati pos-

Librata facies quæ sit.

Quæstio.

ſit libratum. Nam rectarum à centro mundi ad planum ipſum prodeuntium minima eſt perpendicularis: reliquæ, quo remotiores à perpendiculari, eo longiores: atque ideo in ipſo plano

Immenſum planum minime iacere libratum.



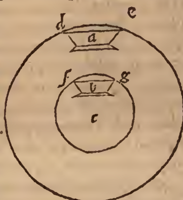
punctum, in quod perpendicularis allabitur, erit centro viciniſsimum, ac perinde infimum: reliqua vero cuncta, quo ab ipſo viciniſſimo, eo & à centro fient remotiora & perinde altiora. igitur ipſius plani extrema quæque erũt altiſsima. Vnde quicunque in plano inceſſerit, circa pũctum viciniſsimum centro videbitur quidem ſibi deambulare in librato, nihil in paruo ſpatio ſentiens accliuitatis. Inde vero quo magis receſſerit, eo accliuius aſcenderet, donec erectio negaret aſcenſum. ANTI. Mirum narras, vixque vulgo credẽdũ. quis enim accipiat, planitiem rectã partim libratam iacere, partim ſumme cliuoſam inueniri? NICO. Immo nemini non credendum conſyderanti oportere ſuperficiẽ ad æquilibriũ iacentem æqualiter eſſe altã, & ideo æquè à centro

A b. planities c, centrũ terræ d. locus in quo ad æquilibrium ſolo inceditur.

tro

tro remotam, atque ex hoc sphæricam. sed quid illud? nónne mirabilius est, vas inferioribus loco positū plus capere? ANTI. Nempe mirabilius. recipiétne plus aquæ scyphus in infimis ædibus, quàm in recto? NICO. Sane recipiet. sed non perspicies id tantillo spatio differentiā: adeo parua est, ac insensibilis. ANTI. Sed explicanda ratio est. NICO. Conclusum est iam, quiescentis aquæ superficiem esse sphæricam, centrúmque habere mundi. Itaque talis superficies, quo propior fuerit centro, eo minoris erit sphæræ. ANTI. Scilicet, quoniā eo minorē sphæra sortitur diametrū. NICO. Atque ideo quo propius centro fuerit vas ad sūma labra plenū, suprema liquoris superficies eo minoris erit sphęrę portio: & perinde plus curuitatis, aut, vt ita dicam, gibbositatis habebit: vnde & plus aquæ erit in vase. ANTI. Recte quidem concludis. nam sphæralium segmentorum super æquis circulis existentium illud est maius, quod minoris est sphæræ: plus enim habet tumoris: sed fac respondeat experientia conclusioni. NICO. Non est peruius nobis descensus, aut possibilis ascensus, quantus esset necessarius ad discernendā capacitatis differentiam. nam lebes in montis quamlibet editi fa-

Vas in loco inferiori pl' capere.



a. vas superius.
b. vas inferius.
c. centrum mundi.
d e. ambitus sphæræ maioris.
f g. ambitus sphæræ minoris.

ſtigio tantum ferè laticis ad ſummum capiet, quantum in profundiſsima valle. adeo nimirum parua eſt montis celſitudo ad terræ ſemidiametrum, vt aqua lebetis eandem, penéque planam vtrobique præ ſe ferat ſuperficiem. quòd ſi liceret nobis ad centrum deſcendere, ac lebeté iuxta centrum explere, ibi videres apertiſsime aquę cumulum ſphæricum vaſipleno inſtantem. atque, vt optime perpendas naturalem aquæ ſitum ac figuram, fac abſit terra, vt pateat aquæ via in centrum: iam protinus aqua tota ad medium confluerct, ac impetu primo fluctuans mobiliter, mox paulatim remiſſo motu, agglobaretur: atque in ſphæricam denique formam coacta quieſceret maiorem, minorémve pro aquæ magnitudine, circa mundi centrum. ANTI. Similiter ergo ſphæræ cuiuſlibet grauis dimiſſæ centrum counitur centro mundi, ibíque tandē quieſcit. NICO. Sic eſt, modo ſphæra ſit vniformis grauitate: ſecus vero, ſi ſphæra eſſet difformis pondere, vtpote partim lapidea, partim lignea: tunc enim grauiore parte ſeſe ad centrum fortius agente, non ipſius magnitudinis, ſed ipſum grauitatis centrum mundi coiret centro.

A qua, abſente terra coiret in ſphæram.

ANTI. Ecquod erit centrum grauitatis? NICO. Punctum videlicet, quod vtcunque ac quotieſcunque ſuſpenſo corpore, ſemper verſus vniuerſale centrum pendet ad perpendiculum: quódque, dimiſſo corpore, modo abſint obſtacula, ipſi vniuerſali centro counitur. ANTI. Itaque in hoc globo, quem terra & aqua diſſimiles grauitate materiæ componunt, aliud eſt

Centrum grauitatis. quod ſit. Obiectio.

magnitudinis, quàm grauitatis centrum. NICO. Id planè sequeretur, si ex vna tantum parte terrea, atque ex opposita mare tantum consisteret: si modo cõsistere posset aquæ mobilitas. verum quia globus ita comparatus est, vt terra circumquaque vndis emineat, sicut recentiorũ cõstat peragrationibus, sequitur, vt æqualitate ponderum ita sit collibratus, vt idẽ sit sphæræ, grauitatísque, & perinde vniuersi centrum. Cõtra, conuerso syllogismo, istæc oceani totius collibrata facies non immerito potuit esse certum acutióribus ingeniis indicium, alteram ex opposito hemisphęrio huic nostrę rèciprocam iacere terram: nam secus, mare hâc nostrã contecturũ. ídque argumentum præbuisse ansam Americo Vespucio ac Christophoro Columbo, vt magnis expositi periculis, oceano tranſmisso, ad eam terram peruenirent. Sed profectò, vtcunq; sit, necesse est vniuersi maris faciem sphæricam esse, centrúmque habere ipsum mundi cẽtrum. nudas autem terræ partes aliquanto aquis eminentiores: secus enim sequeretur, aut aquam non iacere libratam, aut terras extantes cursu contecturam: quorum alterum naturæ decreto áduersatur, alterum vero falsum est experimento. superest ergo, vt ita se res habeat, quemadmodũ dictũ est. ANTI. Posset fortasse aqua, Dei potentia, seorsum iacere. NICO. Deus siquidem æternus, qui nec nasci potest, nec potuit, qui est, fuit, erítque semper: vt Hermes ille ter maximus ait: vniuersum mundum verbo non manibus fabricatus est opifex, vnde gubernatur

Coniectura recentiorum circa antichthones.

Americus Vespucius, Christophorus Columbus.

Obiectio.

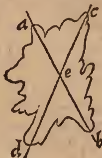
Hermes.

omnis in mundo ſpecies, vnaquæque ſecundũ naturam ſuam à Deo diſtributam ſibi. itaque naturæ ordinem ſemel à Deo conſtitutum ſequentes arguimus, confutamus, demonſtramus. præterquã in miraculis, ſanctæque fidei myſteriis: in quibus Deus quãdoquidẽ omnia poteſt, reſcindit naturę leges. verũ multi, cũ quid nõ accipiũt, ad diuinã potentiã confugiunt. ANTI. Longũ eſſet cũ vniuerſis cõtendere. NICO. Huc accedit, nõ eſſe hãc theologorũ materiã. vnde Petrus Lombardus in libro theologicarũ ſententiarum cœli formã tacuit, id ſcire inquiens, nihil eſſe animæ proficuũ. quanquã hanc mundanã molem intelligere ac cõtemplari quo ad magnitudinẽ, formã, ſitum, ornatũ, poſſet quandoque ad pietatem prodeſſe. hinc enim infinitã creatoris potentiam ac bonitatẽ agnoſci, eiúſque deſyderio mentẽ accendi. ANTI. Theologorũ dicta non omnia ſunt oracula: ac plerunque ipſi inter ſe diſcrepant. NICO. Itaque quo ad mundi ſitum, formáque hæ ſunt veraciſsimi Ptolemæi ac reliquorum mathematicorũ rationes. ſic in libris de cœlo cõcludit Ariſtoteles. ANTI. Nunc demũ video ꝗ erudite, ꝗ acute Dãtes noſter Aligerius in inferno ſuo, ſe cũ Virgilio vſque ad centrum deſcẽdiſſe narrat: inde vero ad alterũ hemiſphęrium aſcẽdere oportuiſſe, atq; Luciferi tam verticem, quàm pedes à medio, quod in cẽtro erat, ſurſum erectos. NICO. Hic quidem poëta, cum omnifaria imbutus doctrina, tum in mathematicis fuit acutiſsimus. ANTI. Sed iſtoc grauitatis centrum, quod ad vniuerſale ſemper

Petrus Lombardus. *Ptolemæus.* *Ariſtoteles.* *Dantes.* *Quæſtio. Quo pacto grauitatis centrum cõpariatur.*

centrum

cētrum pendet, & nō nisi in eodem naturaliter quiescit, quo pacto comperiri potest? NICO. Suspendatur proposita res vtcunque, vt libere pendeat: mox ab ipso suspensionis signo ad horizontis planum perpendicularis recta ducatur, quemadmodum Euclides in II. vndecimi docet. *Euclides.* rursum ab alio signo similiter res ipsa appendatur: & à signo rursum perpēdicularis agatur ad horizontē. oportebit nanque vtrãq; perpēdiculariū per centrū incedere grauitatis, quandoquidem tale centrum in ipsa semper ad horizontē perpēdiculari, vtcunque res pendeat, inuenitur. punctum igitur, in quo se vicissim perpendiculares intersecāt, erit procùldubio quæsitum grauitatis cētrum. ANTI. Et tradis & demōstras præceptū. habeo plusquā petij. NICO. Verū de hoc negocio plenius agit Archimedes in libro ęqualiū momētorū. ibi nāque docet quēadmodū in qualibet rectilinea figura siue parallelepipedo solido grauitatis centrū cōperiatur, vnde tota ſtateræ ac bilancis instrumēti pendet ratio. Sed hæc alias discutiātur. nunc ad susceptā redeūdum est materiam. ANTI. Peropportunū esset, demonstrata iam mundi elementorūque figura ac distinctione, cœlorū quoq; numerū & ordinē explicare. NICO. Recte admones: eóq; magis ꝙ super hoc discrepantia fuit olim apud antiquos. nāque astronomorū vetustissimi supremū ponebant stellarū orbē:



a. primum suspensionis signum.
a b. perpendicularis.
c. secundum suspēsionis signum.
c d. perpendicularis.
e. perpendicularium sectio & grauitatis centrum.
Archimedes.
Cœlorū numerus & ordo secūdū vetustissimos.

ſecundo mox loco Saturnum: tertium Iouem: ſub quo Martem: ſub Marte Solé: ſub Sole Venerem: inde Mercurium: Lunámque infimam.

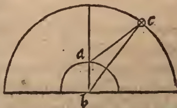
Tres ordinis cælorũ rationes.

ANTI. Quibus ad id rationibus mouebantur? NICO. Tribus potiſsimũ, velocitate motus ſecundarij: aduerſitate aſpectus: eclipſibus. nam ex duobus aſtris, quod citatiore motu fertur ad occidentem, ſiue maiorem patitur aſpectus diuerſitatem: ſiue tandem reliquum aſtrum corpore ſuo quandoque tegit, id proculdubio eſt reliquo inferius. quoniam itaque Luna eſt planetarum velociſsima, & maximã patitur aſpectus differentiam: viſáque fuit ſępe Solem ac reliquos nonnunquam viſui noſtro intercipere: propterea proculdubio eam inter aſtra infimam eſſe oportet.

Lunam eſſe aſtrorum infimam.

ANTI. Sed ede, obſecro, quid ſit aſpectus diuerſitas. NICO. Differentia videlicet veri, viſique loci: quorum illum recta, quæ à centro terræ, hunc auté recta, quæ ab oculo noſtro, vtraque per centrum aſtri producta in zodiaco indicat. quare angulus ſub rectis huiuſmodi contentus erit ipſa diuerſitatis quantitas: quæ tanto fit maior, quanto aſtrum terræ horizontíque fuerit vicinius. nanque aſtro loci verticem poſsidente, nulla eſt: coëuntibus tunc rectis in vnam. quare diuerſitas huiuſmodi in Luna eſt maxima, in Sole parua, in Marte vix percipitur: in ſuperioribus nõ ſentitur: iuxta proportionem

a. Oculus in ſuperficie terræ. b. Centrum terræ. c. Aſtrum. a c. Linea viſi loci. a.b.c. Angulus diuerſitatis.



nẽ ſcilicet terreſtris diameter ad ipſos aſtrorum orbe. ANTI. Itaque quoniam in ſuperioribus planetis diuerſitas huiuſmodi non eſt ſenſibilis: neq; hac via coniici poterit quis inter eos ſit altior, aut quis ſupremus. NICO. Poterit reliquis duabus perpendi rationibus, velocitate ſcilicet motus, factiſq; inter eos eclipſibus. ANTI. Agedum, eſto. quid de Sole Venere ac Mercurio, qui motibus quaſi ęqualibus feruntur, nec ſatis in aſpectu ſenſibilem patiuntur diuerſitatẽ: tum nec Venus nec Mercurius vnquam viſi ſunt operire Solem. NICO. Ob hoc nonnulli, quemadmodum Plato, Venerem ac Mercurium ſupra Solẽ poſuerunt, ſed friuola quidem occaſione compulſi. Neutra enim harum ſtellarum ſatis erat, quæ phœbeo derogaret radio. ſiquidem ſolaris diameter ad Veneream, Albategnio, Tebitióq; teſtibus, ponitur decupla. vnde ſolaris corporis circulus ad venereum, vt geometrica ratio poſtulat, erit centuplus, ad mercurialem maior. omnino ergo tam hic, quam illa non poterit de Sole pluſquam centeſimam partẽ operire: quod non magis viſu percipitur, quàm ſi Sol nullo præpeditus obſtaculo fulgeat. hac igitur coniectura non prohibemur Venerem ac Mercuriũ ſub Sole collocare. ANTI. Sed nec eadem eos ſupra Solem ſtatuere vetabimur. NICO. Sunt & aliæ rationes, quibus adducimur ac penè cogimur, eos inferiores fateri. ANTI. Eas libentiſsime audiam. NICO. Minima Solis ab vniuerſali centro diſtãtia centies ac ſemel & vicies ferè ſupra millies terræ ſemidiametrum conti-

Obiectio.

Quæſtio circa Solẽ Venerem ac Mercuriũ.

Albategni⁹ Tebitius.

Cur Venus ac Mercurius ſub Sole collocandi ſint.

net:tantúmque quater ac ſexagies ab eodẽ centro Luna ſeiungitur,cũ remotiſsima eſt. ANTI. Quo id argumento corroboras? NICO. Certis id Ptolemæus rationibus aſtruit, & Albategnius non multũ ab illo diſſentit.fit igitur, vt luminarium quàm viciniſsimorũ inter ſe diſtantia ſeptupla ſit ac quinquagecuplà ſupra millecuplam ad terræ ſemidiametrum,tantum enim, dempta lunari à ſolari remotione, ſupereſt. ANTI. Sic eſt. NICO. Vis ergo tantum inter luminarium cœlos interuallum ſupereſſe vacuum? ANTI. Non patitur natura. NICO. Aliquod igitur cœleſte corpus illud occupabit. ANTI. Omnino. NICO. Sed erítne tale corpus de craſsitudine ſolaris, aut lunaris orbis? ANTI. Tanta nimirum illis moles eſſet ſuperuacua, atque ocioſa. NICO. Congrue itaque Veneris ac Mercurij concedetur orbibus. ANTI. Sanè haud aliis dari poterit. NICO. Hanc Ioannes de Mõte regio adducit rationem in breuiario magnæ conſtructionis.Præterea rectiſsime Sol debuit ſuperioribus inferioribúſque planetis intereſſe medius: vt videlicet inferiores, qui motuum inter ſe ſimilitudine coniugantur, ſeorſum eſſent à ſuperioribus,quos alia quædam in motu copulat affinitas.hoc pacto ſuperiores in epicyclo, in deferente inferiores cũ Sole circumeunt: atque ipſe Sol medius ſuummet deferentis motũ cum epicycli motu facit vniformẽ: ſaluatur enim quam optime ſolaris motus apparẽtia per epicyclũ in deferente concentro delatum: vt Ptolemæus oſtendit. vides ergo quam apte planetarum princeps

Ptolemæus. Albategni⁹

Ioannes de mõte regio. Alia ordinis ratio.

Ptolemæus.

ceps medius hanc geminã motuum differentiã ad vnitatem contrahat. ANTI. Aptißime quidem adeo, vt aliter ponere videatur penè absurdum. Sed quo discernes ingenio, vter inferiorũ duorum sit superior? NICO. Quãuis illud Ptolemæus non determinet: ac Ioannes noster nulla id via coniici posse affirmet, nonnullæ tamen rationes Venerem faciunt superiorem. ANTI. Fortasse, quoniã visus fuit Mercurius quãdoque Venerẽ obtexisse, aut maiorẽ habuisse in aspectu diuersitatem. NICO. Non his vtar mediis, illo quidem, quoniã vix, aut rarißime potest contingere: hoc autem, quoniã adeo parua est aspectus diuersitas, vt non facile sit deprehensibilis, quãuis vtrunque, vt poßibile admittatur. ANTI. Quibus ergo coniecturis inniteris? NICO. Negare nõ potes, dexteras mũdi partes esse digniores, quàm sinistras. ANTI. Sed quas intelligis dextras, aut sinistras? NICO. Pythagoras, Plato, Aristoteles dextera mundi orientalia: occidua vero læua dixerunt. Empedocles autẽ dexteras partes septentrionales, læuas vero australes vocat. siquidẽ orienti Soli septentrionales: cœlum vero medianti orientales mundi partes sunt ad dextram: ibi autem australes, hic occiduæ sunt ei ad læuam. cum Empedocle sentiunt Aegyptij, authore Plutarcho. hoc idẽ Cleomedes opinatur. aiunt enim antica mundi esse occidua, oriẽtalia vero postica: quoniam illa Sol progrediens ante se prospiciat, istæc post se relinquat. vnde fit, vt dextras habeat septentrio, sinistras meridies. vnde Lucanus dicens:

Quomodo circa duos inferiores. Ioannes de mõte regio.

Cur Mercurius sit Venere inferior. Pythagoras. Plato. Aristoteles. Empedocles. Aegyptij. Cleomedes. Lucanus.

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras,
Aperte intelligit sinistras partes esse australes. ANTI. Sint dextra digniora, quid tum? NICO. Iam ex duobus astris illud dignius esse cōueniet, quod respectu partium digniorum ad septentrionem magis aut prius accedet. ANTI. Hoc planè sequetur ex suppositis. NICO. Quoniam itaque in Venere epicycli centrum septentrionale, in Mercurio autem australe semper est ab ecliptica: itémque, quoniam epicycli vertex in summitate deferētis positi, latúsque eiusdem orientale in ascendente nodo constituti, quę sunt loca digniora, in Venere semper ad septentrionem, in Mercurio autem ad austrum declinare incipit: propterea congruum est Venerē aliqua præcellere dignitate. ANTI. Id iure sequitur. NICO. Exigit ergo ratio, vt Venus Mercurio superiorem sortiatur locum, Solíque viciniorem. ANTI. Quadrat conclusio, concessis suppositis. NICO. Præterea, quoniā Mercurius, quoad orbium numerum, motúsque varietatem, quodāmodo Lunam imitatur, debuit & Lunæ collateralis esse. ANTI. Conueniunt omnia. NICO. Sed audi iam aliam, si placet, rationem. videtur quasi natura orbes ab ecliptica decliues planetis ideo dedisse, quo Solē in coniunctionibus, atq; in oppositionibus punctū, quod ei stat ex diametro, quatenus liceret, euitarent. ANTI. Nūquid Solis oppositiq; loci vicinitas est illis perniciosa, quæ fuit tantopere cauenda? NICO. Est profectò non nihil damnosa. nanque astra Soli vicina

Alia ratio qua Mercurius Lunæ collateralis conicitur.

Argumentum ab orbium inclinationibus.

cina fulgore priuantur, fiúntque, vt aiunt, combusta: opposita vero eidem ex diametro, eius visione, terrę interiectu, carent. itaque aut defectũ patiuntur, id quod Lunæ accidit, aut nonnihil splendore saltem repercusso deficiunt. ANTI. Itaque ad hosce defectus effugiendos planetis circulorum inclinationem datam fuisse existimas. NICO. Sanè quidem. an ignoras Lunam, ni decliuem sortita fuisset orbem singulis in mẽsibus omnino fuisse defecturã? ANTI. Nil dubium. NICO. Oportuit ergo naturam, in hoc, fuisse diligentiorem circa planetas Soli collaterales, vtpote prædictis detrimentis, ob vicinitatem, magis obnoxios. Vnde cõgruum fuit iis maximos tribui epicyclos, quo facilius meliúsque Solem euitarent, nunc scilicet epicyclos inclinando, nunc deflectendo. conuersa itaque propositione, cõueniet eos planetas existimare Soli quàm vicinissimos, qui maximos sortiti sint epicyclos. sed inter planetas Mars & Venus epicyclos habent latissimos: congruũ est ergo hos Soli posuisse contiguos: superne scilicet Martẽ, quia tardior: inferne vero Venerẽ. ANTI. Adducis peræcastor argumentum acutissime vestigatum, nec prius dictum. NICO. Quinetiam hoc idem coniicimus ex ipso deferentum situ. Nanque vertex deferentis Venerei in codẽ zodiaci loco est cum vertice solaris orbis: nec inde Martis ipsum fastigium multũ abest. talis enim dispositio fuit illis aliud quoddam medium ad arcendam Solis vicinitatem damnosam. nam, exempli gratia, sicubi Veneri coniunctio cum

Planetarũ passio ad Solem.

Argumentum à deferentũ situ.

Sole contingit apud ſui deferentis verticem locum, ſcilicet ſolari cœlo viciniſsimum: oportet tamen Solem in ſuo quoq; vertice conſtitutum, loco videlicet à venerea ſphæra remotiſsimo ſurſum abeſſe. idémque in Martis cum Sole cōiunctione fieri. cęteris autem planetis ſatis iam à Sole ſemotis nō erat talis diſpoſitio adeo neceſſaria. quin & illud cōſidéra, quod eo magis corroborat argumentū, nam quo remotiores à Sole ſunt planetarū ſphæræ, eo minus tali epicyclorū ac deferentū habitudine ſubornātur. vnde Iuppiter ac Mercurius minores epicyclos ac deferentum vertices à Solis auge remotiores, quàm Mars & Venus habent. Saturni quoq; ac Lunæ epicycli ſunt adhuc minores, ac dicti vertices indidē remotiores, epicyclos tamē minores intellige deferentū reſpectu. videtur itaq; quodámodo natura planetis ſingulis pro neceſsitate cōſuluiſſe. ANTI. Congruū ergo erat, ſicut Veneris ita & Martis augem vnà cū auge Solis eſſe. NICO. Eſt ſanè admodū propinqua, quāuis vnà non ſit. veruntamen hunc illi defectū reſarcit habitudo alia duobus reliquis ſuperioribus cōmunis, qua Solis arcent in coniunctione viciniam. ANTI. Quæ? NICO. Quilibet enim ipſorū triū in Solis coniunctione fit apud epicycli verticem & perinde ab eo remotiſsimus. ANTI. Non ſuccederent ſanè ad votum omnia, niſi talis planetarum ordo eſſet ratiſsimus. NICO. Sed idē alia quoque ratione confirmabo. Scis equidem Solem aſtrorū eſſe nobiliſsimū: vtpote ſine quo nec Luna nec Stellæ fortaſſe collucerent, mundúſque

Obiectio.

Argumentū à Solis dignitate.

dúſque totus eſſet obſcurus. itaque merito Soli digniſsimus debebatur locus. ANTI. Sic magis conueniebat illi locus altiſsimus. NICO. Immo medius. ſicut enim rex in medio ſolet regno conſidere, quo propere paríque ſingulis interuallo regionibus conſulat, ſic iſte temporis rector, hæc mundi lucerna, hic aſtrorum moderator, vt ait Macrobius, obtinuit medium inter planetas locum: vt tres vno ſuperiores, alióque inferiores modo quandam à medio principe ſuſcipiant in motu legem. vt Marſilius etiam Ficinus ratiocinatur. trium ſiquidem ſuperiorũ quilibet ſemel ad vnguem epicyclum circuit, donec Sol ad eum redeat. duo vero inferiores, quamuis nunc præcedant Solem, nunc ſubſequantur, quo ad motum tamen longitudinis medium, ſemper ſunt cum illo. ANTI. Sed quid Luna, nihil ne cum Sole communicat? NICO. Communicat. nam in coniunctionibus, oppoſitionibúſque luminariũ mediis, lunaris epicycli centrum ſemper deferentis habet apicem ſummũ: oppoſitum vero locum in quadraturis. ſempérque ſolaris motus medij linea media eſt inter centrum epicycli Lunæ, apicémque dictum: aut ſimul cum illis videlicet in coniunctione: aut ex oppoſito amborum ſimul exiſtentium, ſcilicet in oppoſitione. ANTIMA. Non vacat hæc habitudo ratione, vt opinor. nihil enim facit natura ſuperuacuum. NICOME. Quantum video, hæc poteſt adſignari ratio. Luna Soli coniungitur apud deferentis locum altiſsimum, vt ſic Soli propinquior, eius circumplexa ra-

Macrobius.

Marſilius Ficinus.

Planetarũ ad Solem habitudo.

Lunæ ad Solem colligantia.

Ratio colligantiæ.

diis magis illuminetur, ideóque citius apparere incipiat. nam lucida ſphæra eo plus illuminat de globo minori, quo propior ei fuerit: quẽadmodum in perſpectiua ſatis oſtenſum eſt: rurſus pleniluniũ fit circa eundem deferentis locum ſupremum, tunc vero à Sole iam oppoſito remotiſsimum. ſiquidem Luna tunc, cum plena ſpectetur, latiori non indiget lumine: ideóque Solis propinquitatem paruifaciens curat quaſi potius eſſe quammaxime ab eo ſemota: quo ſcilicet circa exiliorẽ vmbræ conum minus ad defectum ſubeat periculi. ANTI. Optime quidẽ ſibi cauet. ſed in quadraturis quid prodeſt illi terræ vicinitas? NICO. Vt ſcilicet præciſius tũc dimidiata luceat: itaque nobis manifeſtius indicet menſium lunarium quadrantes, ſiquidem in tetragonis Solis aſpectibus, Luna, quo diſtãtior eſſet à nobis, eo maior, quàm dimidia luceret: quod menſtrue diſtinctionis ordinem perturbaret. ANTI. Nihil non acute reſarcis: adeo, vt non facile quicquam hoc aptius excogitari queat. NICO. Sed vnde abij, rediens aio maxime cõuenire Soli medium in planetis locum: vt qui mediam eclypticam perambulet, reliquis nunc Boream nunc Auſtrum verſus deuiantibus. ac ſicut in animantium corporibus medium cor locum poſsidet, ſic cœleſte cor locum in cœlis medium decentiſsime habere cõcluditur: vt Macrobius etiam ſentit. Præterea ſi Sol medio loco ſublimior extitiſſet, omnes ſuperiores ſtellas calefaceret, ac quemadmodum Martem, ignitas redderet. ſi autem inferior, elemen-

Queſtio.

Quòd Sol ſit medius ratio à latitudine.

A ſimilitudine cordis.

Macrobius.

Ab inconuenientibus.

menta exureret, itaque naturæ legem peruerteret. ANTI. Non ergo inepte Phaëtontem filium iamdudum quadrigam temerarie conſcenſurum monebat dicens, apud Ouidium, Ouidius.

Altius egreſſus coeleſtia ſigna cremabis:
Inferius terras: medio tutiſſimus ibis.

NICO. Immo prudentiſſime. nec aperriſsima ratio latere poterat quenquam, nedum Ouidium conſultiſsimum poëtam. ad ſummam igitur talis eſt proculdubio cœlorum ordo. taceant Anaximander, Metrodorus & Crates, qui perperã luminaria ponebant ſuprema: ac ſub eis errantes inerrãtéſq; ſtellas. taceat Democritus, qui Mercurium: taceat Alpetragnius, qui Venerem Sole faciebat altiorẽ, valeat cum ſuis Plato, qui luminaria poſuit infima. talis eſt inquã orbiũ ſitus, qualem multifariam demonſtrauimus, ratúmque fecimus. ſic Ptolemæus veraciſsimus: ſic Alfraganus, ſic Albategnius, Tebitius, omnéſque ſentiunt aſtronomi. idem Chaldæi fatentur: idẽ ingenioſiſsimus Archimedes, teſte Macrobio, confirmat. Vnde ex aliquo philoſophorum decreto, planetæ iuxta præfatum adhuc ordinem viciſsim ſumpti per ſingulas tam diei, quàm noctis temporales horas dominãtur: ipſique ſeptimanæ dies ſinguli ab horæ primæ dominatore cognominantur. ANTI. Quis iam tot rationibus tótque teſtimoniis obuiam ire poſſet? ſed veniamus nunc ad numerum quãdo ſatis circa ordinem luſimus. NICO. Quo ad numerum etiã cœlorum varias video authorum ſentẽtias. certiſsimum eſt tamen eos nequaquam pauciores

Anaximãder. Metrodor⁹. Crates. Democrit⁹. Alpetragnius. Plato. Ptolemæus. Alphraganus. Albategni⁹ Tebitius. Chaldæi. Archimedes. Argumẽtũ à planetarũ dominio. De cœlorũ numero.

esse, quàm octo. siquidem astronomi vetustissimi: qui, vt Diodorus ait, Ægyptij fuere, vidêtes, vt ante dixeram, stellas inerrantes eandem semper inter se distantiam, eandémque seruare sitũ, cognouerunt eas in eodem cœlo fixas. & quoniam eas apud eadem horizontis puncta oriri semper & occidere spectabant, non alio ipsas, quàm diurno motu ferri putauerunt. atque ideo cœlum, cui sunt infixæ, primum mobile vocarunt: quod citatissima conuersione inferiores orbes ab ortu in occasum secum raperet, intra diem noctémque ambitum perficiens. Mox, cũ ex septuplici motu errantium astrorum, septem esse perpendissent cœlos inferiores, omnino cœlos octo fore crediderunt. Inde Arsatilis atque Timocaris annis fermè 30. supra 300. ante Christi natalem obseruantes Alexandriæ stellas aliquot vix aut nihil animaduerterant adhuc motum tardissimum: cum priorum non haberent obseruationes, quibus ipsi suas conferrent. Hoc secuti sunt Abrachis & Hipparchus, biscentum interiectis annis: qui suas cum illorum obseruationibus conferentes, comprehendere cœperunt motum prædictum. E lapsis indè annis cêtum ac 70. Agrias in Bithynia, Mileus geometra Romæ: annísque postea 100. Ptolemæus clarissimus Alexãdriæ assiduo stellas oculo considerãtes cognouerunt eas super zodiaci polos versus orientem centenis annis vno deferri gradu: atque reuolutionem totam sex ac triginta annorũ millibus compleri. Itaque deprehensum est octauum cœlum duobus agi motibus. & quoniã impos-

Diodorus.

Cœlum octauũ fuisse antiquis primum mobile.

Octo cœli secundum antiquos.

Arsatilis.

Timocaris.

Abrachis.

Hipparch⁹.

Agrias.

Mileus.

Ptolemæus.

impoſsibile eſt corpus idē per ſe pluribus quàm vno moueri motibus, neceſſe fuit ponere cœlum nouum: vt videlicet motus ille tardiſsimus proprius eſſet octaui. diurnus vero noni, qui ſecum traheret octauum & reliquos orbes inferiores. itáque nonum ſimplici motu præditum mobile primū vocaretur: quod, ſicùt Ariſtotelica docet philoſophia, vnico verſatur motu. hinc ergo nouenarius colligitur cœlorum numerus. Poſt Ptolemæum annis ſupra ſeptingentos, quadragenis, Albategnius Arabs Aractæ ſtellarum motus obſeruans, conferénſque ſuas cū Milei & Ptolemæi conſiderationibus, didicit ſtellas in dicto interuallo per ſexagenos ac ſenos annos ſingulis gradibus motas: alij putarunt eas octo gradibus verſus orientē, totidémque viciſsim ad occidentem per octogenos annos ſingulis moueri gradibus. Succeſsit his Tebitius, qui quo motus huiuſmodi, ſimúlque maximæ ſolaris declinationis varietatem occaſione congrua ſaluaret, trepidationis commētus eſt motum. exiſtimauítque Arietis & Libræ octaui cœli principia in paruis circumagi circulis circa æquinoctialia puncta noni. Alfonſus demum Hiſpanorum rex: qui circa humanæ ſalutis annum quinquageſimum, bíſque centeſimum ſupra milleſimum regnauit, Tebitij conſiderata poſitione, in ipſo trepidationis motu nōnulla mutauit: adiecítque lōgitudinis motum ad orientem. Hoc pacto, ſi Alfonſo credimus, octauum cœlū, tribus agetur motibus, diurno ſcilicet, nec non longitudinis: cuius reuolutio nouies ac quadragies mille annis cōpletur: ac trepidationis

Nouem cœli ſecundum Ptolemæum.

Albategni⁹.

Tebitius.

Alfonſus rex.

Motus nona tardiſsimus.

cuius ambitus ſeptem annorum millia poſtulat. itaque,ſicut exigit ratio , horum motuum vnus duntaxat erit octauo proprius,ipſe videlicet tre pidationis motus:reliquos autem nō niſi alieno faciet impetu.atque ideo cogemur duos octauo ſuperiores imaginari cœlos:nonum ſcilicet, cui longitudinaris motus:ac decimum , cui diurnus ſit proprius:ita vt tam hoc, quàm illud inferiores ſecum cœlos rapiat . ſic ipſum decimum erit primum mobile,cœlíque omnino decem. ANTI. Tum de empyreo nihil. NICO. Agimus amice de mobilibus cœlis ac corporeis. Empyreum vero ſtabile eſt,vtque Strabus ait, intellectuale. quod, quemadmodum etiam Beda ſcribit,creatum protinus fuit angelis refertū. quòd ſi lubet hoc quoq; aliis annumerare , fiet vndenarius cœlorum numerus. ANTI. Redeamus ad mobiles.atq; hic reſponde.ſi tā decimi,quàm noni virtute inferiores eodē motu ſphæræ verſantur,cur nō Saturnus itē inferiores ſecū ducit planetas? NICO. Nondū,vt video, ipſum cœlorū ſitum perdidiciſti.apertius itaq; loquar . Hi decem,inquam, cœli mobiles ſunt inter ſe contigui,maiórque minorē viciſsim cōplectētes, ac terræ concentrici. vnde, propter cōtiguitatem, neceſſe eſt,vt decimum diurno motu verſus occaſum ſecū trahat nouē inferiores: itémque nonū lentiſsimo curſu verſus orientem ſecum ducat octo ſubiectos:nec aliter octauum , trepidationis motum ſeptem errantium cœlis communicet.Saturni vero & vniuſcuiuſque ſuccedentium planetarum cœlum ita comparatum eſt,vt in ter-

Decem cœli ex Alfonſi poſitione.

Empyreum cœlum.

Strabus.

Beda.

Cœli vndecim.

Quæſtio.

Diſpoſitio, motúſque cœlorum.

in ternos distinctum sit orbes: quorum medius deferens dictus, qui planetam mouet ad orientem subsequentis planetæ cœlum minime contingit & perinde nec rapit. quo fit, vt errantes à deferentibus vectati suo seorsum motu singuli ferantur primo cœlo contrarij, variisque zodiacum perambulent spatiis, Saturnus annis fermè. 30. duodecim Iuppiter. Mars duobus. vno autem Sol, Venus, ac Mercurius. Luna diebus 27. horisque quasi octo. ANTI. Solutus est dubitationis nodus. sed quod ex his firmamentum, quod crystallinum ais esse cœlum? NICO. Firmamentum nõnulli ex theologis aiunt ipsum stellatum esse cœlum: quidam vero totam congeriem ex ipso stellato, septémque inferioribus, sic dictam, teste Augustino à firma clausione, terminóque intransgressibili inter superiores, & inferiores aquas. Crystallinum vero cœlum aliud esse non potest, quàm nonum, vel ex nono, decimóque aggregatum. nam quemadmodũ Moses refert, orbis conditor Deus firmamẽtum aquis superis inferísque interposuit: quarum hæ quidem sunt ipsum maris elementũ: illas vero ipsum nonum cœlum esse oportet: ideóque crystallinum siue glaciale, aut aqueum vocari, quasi ex crystallo, glacie, aquáve sit compositũ. ANTI. Quadrat res ad amussim. sed motus isti fiúntne super eundem axem, an super diuersos? NICO. Super diuersos. nam motũ primum super axe mũndi, aut æquatoris fieri satis iã nosti. secundarios autẽ motus super axes præter mundi centrum euntes & perinde alios ab axe zodiaci fieri necesse est. ta-

Deferens.

Planetarũ motus diuersi.

Firmamentum.

Crystallinũ cœlum.

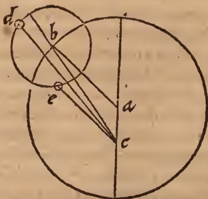
Moses.

Questio.

Motuũ axes

les enim axes incedũt per orbiũ deferẽtũ cẽtra, quę ſunt ab vniuerſali cẽtro diuerſa. vectatur autẽ Sol à deferẽte eccentrico verſus orientẽ. cęteri vero in epicyclo circumacti vnà cũ ipſo epicyclo à deferente eccẽtrico geſtãtur (non ſecus ac, qui circũambulãs nauigio vehitur) verſus ortũ. verũ ipſi interim in ſuperiori epicycli parte ad ortũ, ĩ reliqua ad occaſum aguntur: prӕterquã Luna, quę contrario motu verſatur.

a. centrum deferentis. b. centrum epicycli. c. centrum mundi. d. aſtrũ in ſuperiori parte epicycli. e. aſtrum in inferiori parte epicycli. Planum deferentum.



quẽadmodũ & Sol in epicyclo moueretur, ſi epicyclũ illi à cõcentrico delatum tribuimus, nã hac quoq; poſitione ſtat Solaris motus apparentia. Planӕ autẽ ipſorũ deferẽtum ſuperficies deſcribuntur per rectã ab ipſo deferentis centro ad epicycli centrũ, vel ad centrũ corporis Solis ductã, perfecto ambitu circumlatam item epicycli planũ per rectã à cẽtro epicycli ad centrũ planetӕ ſemel reuolutã indicatur. circuli quoque per lineas ſic circunductas deſcripti pro ipſis plerũq; deferẽtibus, aut epicyclis accipiuntur: quandoquidẽ in illis epicyclorũ, in his vero planetarum centra circunferuntur. Porrò deferentum plana per vniuerſale centrum ducuntur. atque ideo extenſa ſic ſphӕricam mundi ſecant

Planum epicycli.

cant

cant ſuperficiem, vt ſectiones ipſæ circuli ſint maiores. hoc enim pacto per ſolaris deferentis planū in ſuperficie primi cœli, zodiaci periphe- ria terminatur. ANTI. Bene quidem hacte- nus tam elemētarium, quàm cœleſtium orbium formam, ſitum, ordinem, numerum, motúmque pertractas, adeo, vt nemo poſsit explicatius. NI- CO. Immo hæc ſummatim. nam, ſicubi ocium præſtabitur, latius exponā quęcunque pertinent ad motus ſecundarios. tunc intelliges æqualem longitudinis motum in ſole fieri ſuper deferen- tis centro: in luna ſuper vniuerſali centro: in cæ- teris, ſuper aliis, quæ ſunt æquantum cētra. Item trium ſuperiorum ac lunæ deferentes ab eclipti- ca certo declinare ſpatio: deferentes vero duo- rum reliquorū ab ecliptica nunc horſum, nunc illorſum flecti. ac quemadmodum ſectiones ecli pticæ lunaríſque deferentis, quæ caput ac cauda draconis vulgo dicuntur, tardo motu verſus oc- caſum ferūtur. Præterea lunaris epicycli planum in deferentis plano iacere. reliquorum vero epi cyclos faſtigia inclinare, & in duobus inferio- ribus latera quoque flectere; ideóque planetas ipſos à ſolari ſemita nunc ad boream, nunc ad auſtrum deuiare. ANTI. Nil potero audi- re iucundius. ſed ecce dies ad occaſum prope- rat, aguntur iam greges ad ouilia. hora eſt re- dire ad vrbem. NICO. Tranſeamus ad hanc vicinam D. Nicandri vallem, loca plan- tis fruticibúſque virentia. ANTI. Agędum eamus. NICO. Flectamus greſſum ad hanc ſe- mitam frondoſis communitam ſepibus. hæc ad

Zodiaci peripheria.

Aequalis motus ſuper quo centro fiat.

Deferentum declinationes.

Epicyclorū flexus.

D. Nicandri vallis.

dextram eſt domus, quam anno ab hinc quinto ac triceſimo cum parentibus ac fratribus puer incolui, dum vrbe abeſſemus peſtis contagia vitantes. ANTI. Immortales Dij, quàm cito dilabuntur fugaces anni. NICO. Hæc ſpecus eſt, in qua Nicander Anachoreta cum Gregorio, Petro, Demetrio & Eliſa ſociis habitaſſe fertur: vbi herbis, puráque lympha contenti perituras delitias, laudéſque contempſere humanas. ANTI. Felices animæ, quæ compendiario labore gloriam ſibi parauerunt æternam. NICO. Locus eſt ab illorum adhuc authoritate venerabilis. Sed quoniam ab aqua, quæ ex hac fornicata fonte defluit, madidus eſt vallis fundus, poterimus per hunc dextrum collem procedere. ANTI. Protelabitur itineris meta. NICO. Diminuet viæ laborem amœnitas locorum. ANTI. Age tibi morem geram. NICO. Inſpice nunc iſtanc teſtudinatam fontem duplici feneſtra patulam: inſpice deinde aquã ſurſum eiaculatam. ANTI. Sedeamus hic aliquãtum. NICO. Nunc circunflectenda via eſt dextrorſum per hunc collem. Videbis adhuc ſeceſſum amœniorem. ANTI. Video iam ſtillantes ac decurrentes aquas. NICO. Hæc conuallis vulgo Intermontium ab ipſo ſitu dicitur. ANTI. O locum amœniſſimum, ô venerandũ nympharum habitaculum. tanta callitrichi, ſeu veneri capilli copia quàm decenter veſtit pendentes fontium ſpecus. NICO. Congruit hic pauliſper quieſcere. ANTI. Quieſcamus. iam ſatis ſedimus. imminet extremum diei crepuſculum mul-

D. Nicandri ſpecus.

Fornicata fons.

Teſtudinata fons.

Intermõtiũ.

multúmque ſupereſt itineris: eundum eſt. NICO. Eamus.ecce iam ciuitas cũ portu curuo pateſcit.in hac ampliori valle minoritani monachi hinc vnum cœnobium,atque inde alterum vrbi vicinius habitant. ANTI. Video vtrunque.ſed quid illud turbæ eſt pro foribus ciuitatis? aliquídne allatum eſt noui? ibo ac percontabor. NICO. Hic expecto, dum redeas. ſatis hodie verba fecimus circa mundi deſcriptionem. decretum eſt aliàs proſequi, quod reſtat: vt nihil omitatur eorum,quæ ad aſtronomica pertinent rudimenta. Sed amicus redit. quid noui memorant? ANTI. Tabellarius Drepano miſſus literas defert ad vrbis ſenatum: ac memorat victum ac diſsipatum cum ſuis Barbaruſum ductorem, captúmque Tunetum. Africanum regem ſolio reſtitutum, & Carolo.V. Imp. clementiſsimo tributarium. NICO. O felicem, deſyderatúmque diem. ANTI.Eamus nunc intrò:latémque ſinguli reuiſamus, vt hoc noſtris gaudium impertiamur. NICO. Quin greſſum acceleramus. ANTI. Ego hinc me domũ. iam vale. NICO. Et tu ſaluus eas.

Cœnobia mi noritanorũ duo.

Caroli.v. Cæſaris victoria.

PRIMI DIALOGI

FINIS.



FRANCISCI MAVROLYCI MESSANENSIS SICVLI, COSMOGRAPHIAE

DIALOGVS SECVNDVS.

NICOMEDES.



Vàm religioſi fuerint olim maiores noſtri, docent hæ magnificæ templorum ſtructuræ. ſed nō eadem eſt nobis veræ pietatis cura. quamuis enim ſimus in ceremoniis ſplendidi: quamuis tabulis, ſignis, auróque niteant omnia, animi tamē cultum negligimus: totíque quaſi ex materialibus pendemus ornamentis, perinde ac per auratas trabes, ſaxorúmque ſculpturas, per antea, pretioſaque texta, ſatis iam parata ſit ad cœlum via. frequentamus quidem quotidie diuorum limina, preces obmurmuramus, litamus aſsidue: ſed quid hoc, ſi friget charitas: ſi mandata contemnimus: ſi nulla eſt nobis in Deum reuerentia: atque in tēplis ipſis, quódque magis impium eſt, inter ſacrificandum, de publicis priuatíſque negociis agi-

mus? hoc adeo mihi venit in mentem, cum ad hanc ædem Mariæ beatiſsimæ hoc mane cōceſſiſſem præcaturus ſcilicet Deum opt. max. vt relatis iā ex Africano bello ſpoliis, accedat, auſpice Carolo, chriſtianę ditioni quicquid ſupereſt, vtque paccato iam orbe, prædonibus diſsipatis, prauorúmq; temeritate, cohibita, reuiuiſcant virtutes, iuſtitia redeat, artiúmque bonarū ſummerſa iam ſtudia reſurgant. Sed quis ille, qui me voce, nutúque à dextris templi foribus vocat? éſtne Antimachus? num litis aliquid affert, vt ſolet, Antimachus? en diuinaui: adibo vocatus.

ANTI. Salue mi Nicomedes. NICO. Et tu quoque ſaluus vbique ſis amicorū optime. ANTI. Ad tempus ades. occurrit circa motum diurnum quæſtio ſoluenda. NICO. Opinor hodie vos eſſe ocioſos, quibus hæc ſcrutari vacet. ANTI. Quid mirū? vacat iudiciale forum. NICO. Age proponatur quæſtio. ANTI. Cum inſpiceremus nuper illum horarum circulum, quota videlicet hora eſſet, inquirētes, admirabamur radium illum horarū indicē cum diurno citatiſsimo quidem motu circunferri, ac tamen tardiſſime moueri, ita vt oculo ſtare pene videatur. mox conſyderantes horarij circuli paruitatem, ac cœleſtis ambitus amplitudinem iam admirari deſinebamus. NICO. Haud iniuria. nanque inæquales ambitus in eodē temporis interuallo, peragrantium, quod in maiori defertur ambitu, mouetur velocius. ANTI. Rurſum vero Solem & aſtra diurno motu tardiſsime verſari ſpectātes de celeritate motus dubitare cogebamur. *Quæſtio circa diurnum motum.*

nam si motus hic celerrimus est, vt philosophi aiunt, vtque ipse in alio mihi sermone dixeras, cur tam lentus visui appareat, satis perpendere nequimus. NICO. Si huiusmodi quæstionem tunc mihi proposuisses, iádudum breui respondissem. ANTI. Potes nunc: atque vnà, nisi quid impediat, id ipsum implere, quod tũc promiseras. NICO. Non nego debitum. sed nec ad idipsum me nunc venisse putes. ANTI. Pręstabit quæstio soluendi debiti occasionem. NICO. Age quando datur vobis ocium, ac me nihil impedit, exoluam debitum, sed loquar primum de diurno motu, quo facilius ad quæsitum veniam. ANTI. Fac, vt lubet. NICO. Iam non opus esse arbitror hic ea repetere, quæ sunt in priori dialogo tractata, cœlum videlicet esse sphæricum, eiúsque motum circularem. terram quoque rotundã, atque in centro sitam, & firmamento collatam quasi punctum esse, ac stabilem. item duplicem esse cœlestis motus differentiam. nec rursum ea, quæ circa formam, sitũ, ac numerum tam cœlestium, quàm elementarium orbium dicta fuere. ANTI. Nihil oportet dicta repetere. nõ enim adeo mihi labilis est memoria, vt principia exciderint. NICO. Quid mirum, si quid tibi excidisset, quando negociosa mens non facile tenet has nugas? ANTI. Huiusmodi nugæ sunt mihi, si credis, gemmis pretiosissimis pretiosiores. NICO. Sunt, sed non nisi vacuo. ANTI. Sunt vbi vis. sed iam veniamus ad rem ipsam, ne tempus defluat. NICO. Hæc tam admiranda, quàm immensa machina,

Astronomiæ principia.

quæ

quæ ex ætheris, inferísque orbibus aliis alios vicissim claudentibus constat, quámque Græci κόσμον, Latini mundũ ab ipso vocant ornatu, habet in cœlis, vt audieras, duplicem motuũ differentiam. Primus motus est vltimi cœli: quod super axem, polósque mundi versatum ab ortu in occasum quotidiano circuitu omnes inferiores orbes secum rapit. Secundario motu feruntur astra cõtra primum ab occasu in ortum super diuersos axes, variisque temporum interuallis. de quo motu alias. primo itaque motu Sol & astra pũctáque cœli singula præter axem, describunt æquidistantes circulos: qui & παράλληλοι, hoc est coalterni dicuntur. quãdoquidem super eosdem circinantur polos. Parallelorum maximus est ęquinoctialis siue æquator, quoniam æquè remouetur à polis. reliquorum vero quo quisq; propior est æquinoctiali, eo maior est: eóq; minor, quo polo vtrilibet vicinior. quare stellæ polis proximæ minimos describunt parallelos. ANTI. Sed nónne & inferiores planetæ in minoribus quoque versantur circulis? NICO. Sanè quidem. verũ ego confero parallelos in eadem sphærica superficie descriptos, ne erres, dicásque forte æquinoctialem in sphæra lunari circinatum non esse maximum. quamuis enim minor sit æquinoctiali in superficie primi mobilis intellecto, vterque tamen ad circulos sphæræ suæ collatus maximus est. ANTI. Attamen absoluta collatione, quo stella est axi vicinior, eo minorem rotabit ambitum. NICO. Atque ideo, eo tardiori motu feretur. quemadmodũ in rotis,

κόσμος. vnde. Mũdus vnde
Prim⁹ mot⁹.
Secũdarius motus.
Aequidistãtes circuli. παράλληλοι.
Obiectio.
Exẽplum de motuum velocitate.

Motuũ proportio. molíſq; verſalibus videre licet:in quibus quodlibet punctũ,quo vicinius eſt axi,eo lentius:quo autem remotius,eo celerius rotatur.veruntamẽ ſicut aſtra per horas quatuor ac viginti integrũ ſingula parallelum deſcribunt, ita per æqualia temporum ſpatia ſimiles deſcribunt circulorum peripherias,ſeruata ſemper temporaliũ interuallorum,ac peripheriarũ proportione:vt exempli cauſa, ſtella quælibet in quadrante diei quadrãtem circuli perambulet, in ſextante autem diei circuli quoque ſextantem perficiat , itaque in *Reſpõſio ad queſtionem.* cæteris proportionibus. Sed , vt iam veniam ad dubium,quod ſermonem noſtrum mouerat:hic diurnus motus in Sole , nedum in ſuperioribus aſtris,adeo celer eſt,ac citatus,vt nihil hic à nobis æque velox concipi, nedum inueniri queat. ille autẽ radius ſiue index horati⁹ videtur ita lẽte moueri,ob ipſam breuitatẽ paruúmq; circuitum.ſit enim longus vſque ad ſolare cœlũ index ille,iam tunc erit eiuſdem cum Sole velocitatis. ANTI. Sed neque ſic eius velocitas pateſceret, ſicut nec in Sole ipſo velocitatem vllã conſpicamur. NICO. Hic erat dubitationis veſtræ locus.diſce primum quãta ſit Solis velocitas, mox *Terræ ambitus ſecundũ Hipparchũ & Eratoſthenem.* cur lentus appareat,intelliges. Ipſe terreſtris orbis ambitus, Hipparcho & Eratoſthene authoribus,excedit iam bis cẽtum, quadraginta milia ſtadiorum: quæ ſunt milliaria paſſuum tricies mille . itaque , ſi quiſquam per horas quatuor ac viginti terram ipſam ambiret, quid eum ſpatij peragraturum putas ad horam? ANTI. Nimirum amplius quàm decem ſtadiorum millia,

lia, aut paſſuum milliaria mille bíſque centum quinquaginta. NICO. Quanta ergo illum celeritate inceſſurum æſtimas? ANTI. Credo equidem ſagitta qualibet aut pilula ſclopetto emiſſa velocius. NICO. Quanto nunc igitur illo celerius Solem circuire colligis: quippe qui in eodem iiij. & xx. horarum ſpatio tanto maiorem peragrat ambitum? ANTI. Tanto ſcilicet celerius, quanto ſolare cœlum amplius, eſt, quàm terræ globus. NICO. Itaque ad illius greſſum Solis velocitas erit maior, quàm millecupla: ſiquidem, Ptolemæo teſte, ipſa ſolaris ſphæræ ſemidiameter ad terræ ſemidiametrum: atque ideo ambitus ad ambitũ maior eſt, quàm millecuplus: vnde ſequitur, vt Sol motu diurno ſingulis horis peragat pluſquam decies mille ſtadiorum millia: quæ ſunt millies, bíſque centies quinquagies mille milliaria paſſuum. ANTI. Sic exigit ſupputatio. NICO. Vides ergo quotidiani motus in Sole velocitatem: cõſydera nunc quanto rapidior eſſe debet motus hic in ſupremo cœlo. ANTI. Tanto quidẽ, vt humano intellectui non ſit imaginabile. NICO. Audi nunc cur viſui tardus appareat. ANTI. Audio libens. NICO. Sicut remotiora minora ſpectantur, ita & tardius ferri exiſtimantur: quẽadmodum in opticis oſtẽdit Euclides. cum itáque, Ptolemæo demonſtrante, Sol craſsitudine quincuplus ſit ad terram & ſeſquialter, videlicet immenſus, & tamen tam paruus videatur, quid mirum, ſi velociſsimus cum ſit, tardiſsime moueri appareat? ANTI. Equidem non poterat

Diurni motus celeritas

Velocitas ſupremi cœli.

Cur ſol tardus appareat.

Euclides.

Ptolemæus.

esse alia, quę visum deciperet, ratio. sed cum tanta, támque operosa machina continuo rapidissimóque motu super istunc axem versetur, mirũ est axem nunquam deficere. video quidem curruum, plaustrorum, molendinorum vẽto, aquáve actorum, aliarúmque versatilium machinarum axes sæpe inflecti, nonnunquam confringi, aut conteri. NICO. Ha, ha, he, adhuc ne cum vulgo deliras, credísque mundi axem esse materialem, cœlúmque quasi grauam rotam aut molem axi putas incumbere? axis inquam mundi linearis est, ac imaginarius. cœlum enim suo in loco naturaliter locatum circa quandam mundi diametrum ita versatur, vt secum omnia puncta circunferat, præterquam ea, quę in ipsa sunt diametro: quippe quæ iuxta diffinitionem, recta est linea. non secus ac lignum rotundum semel, bísve loro inuolutum in torno circa duorum clauorum acumina circumagitur: in quo ea solum puncta quiescunt, quæ sunt in recta linea clauorum acumina connectente, quę sola est axis tornationis: reliqua vero circunferuntur. ANTI. Aperte ratiocinaris. NICO. Axis extrema pũcta poli dicuntur à verbo græco, πολεῖν, quod voluere significat. à Virgilio, Manilio, ac Macrobio vertices, à Martiano cardines vocantur. quorum qui dexter est Soli orienti, arcticus aut septentrionalis: qui vero sinister, antarcticus aut australis appellatur. hic nobis semper occultus est, ille manifestus. sic Virg.

Dubium. *Exemplum.* *Axis.* *Quo pacto cœlum super axẽ versetur.* *Exemplum.* *Poli.* *Virgilius.* *Manilius.* *Macrobius.* *Virgilius.*

Hic vertex nobis semper sublimis: at illum
Sub pedibus styx atra videt, manésque profundi.

Ae-

Aequinoctialis itaque circulus eſt maior, vt ait Tebit, ſuper mundi polos deſcriptus : ita videlicet appellatus, quoniam noctem æquat dici. vnde eadẽ cauſa, Græcis ἰσημερινὸς, hoc eſt æquidialis vocatur. neque ob aliud, quandoque dici ſolet æquator. ſiquidem Sol atque aſtrum quoduis in ipſo conſtitutum in qualibet regione paralleli dimidium ſuper horizontem, reliquúmque dimidium ſub horizonte deſcribit. hunc Ptolemæus æquationis diei, Alphraganus autẽ æquinoctij vocat circulum : atque etiã primi motus cingulum: cingit enim medium ipſum cœlũ primum: & boreale hemiſphærium ab auſtrali, vt ait Strabo, diſterminat. hæc eſt rota maior motus primi. hic eſt primus tẽporis, motuſque menſor. nãque proportionales temporum interuallis peragit circũferentias. dum ſemel reuoluitur, naturalis dies completur. dum totius ambitus vicesimam quartã peragit partẽ, æqualis hora, ſiue æquinoctialis præterfluit. hic circulus ad primũ pertinet motum: ideóque merito de hoc fuerat in primis agendum. ANTI. Quis ergo circulus ad ſecundum ſpectabit motum? NICO. Zodiacus. qui quoque maior eſt, ac ſecat, ſecatúrq; viciſsim ab æquinoctiali bifariam ſuper eo inclinatus ad acutum angulũ, qui quarta pars eſt recti, atque inſuper nonageſima: in cuius plana ſuperficie Sol ſemper contra motum primum incedit. huius ergo ſemicirculus ab æquatore ſeptentrionalis eſt, ac reliquus auſtralis. ANTI. Sed vnde zodiacus? NICO. A græco nomine, ζώδιον, quod eſt animal, ſiue, ἀπὸ τῆς ζωῆς, hoc eſt

Aequinoctialis. Tebit. ἰσημερινὸς Ptolemæus Alphraganus. Strabo. Dies naturalis. Hora æqualis. Zodiacus. Zodiacus vnde.

à vita. si quidem accessus ac recessus Solis in zodiaco, vt ait Aristoteles, est generationum causa. siue ob id, quoniã circulus ipse in duodecim æquas partes secatur, quæ signa dicuntur, noménque singula sortiũtur ab animali quopiam, siue ob dispositionem stellarum in signo existẽtium, siue ob aliquam proprietatem animali signóque communem. hunc Ptolemæus signorũ orbem: Plynius autem & Capella, poëtæq; nõnulli signiferum vocant: Aristoteles vero obliquum circulum, quoniã oblique secat æquatorem, vt ait Proclus. ANTI. Cum circulus sit zodiacus, quemadmodum ipsius innuit diffinitio: non video cur in instrumẽtis zona sit aut fascia. NICO. Zodiacus inquam linearis est circulus sicut alij in sphęræ superficie descripti. talem eum facit Ptolemæus, talem astronomi, talem ipse in phænomenis Euclides. quanquã cõplures istunc circulum eclipticam vocitant: quoniam scilicet Luna apud eam in plenilunio eclipsim pati soleat, in coniunctione vero Solem deficere nobis cogat. ducunt deinde duos eclipticæ parallelos senis hinc & inde gradibus ab ea distãtes: totumque cingulũ parallelis inclusum, bissenísque latum gradibus zodiacum appellant. ANTI. Ad quid profuit istæc latitudo? NICO. Duplex attulit commodũ. primum, quo zodiacus nomina figurásque signorum caperet, vt ait Macrobius. alterũ, quo Lunã, cæterosque reciperet planetas, vt vult Manilius: quippe qui ab ecliptica nunc horsum nunc illorsum deuiant. quanquam Mars atq; Venus epicyclorũ magnitudine possunt

Aristoteles. Ptolemæus. Plynius. Capella. Aristoteles. Proclus. Dubium. Ptolemæus. Euclides. Ecliptica. Macrobius. Manilius.

ſunt quandoque latitudinis huiuſce terminum excedere. ANTI. Cur ergo tanta zodiaco latitudo nõ fuit permiſſa, vt Martem ſemper Venerémque includeret? NICO. Potuiſſent ſepté vtrinq; gradus ac dimidiũ,ſiue octo aſſumi:itaq; dicti planetæ nunquã à zodiaco excluderentur, quippe qui dictam non excedunt latitudinem. quemadmodum Ioannes noſter de Mõte regio declinationum,aſcenſionúmque rectarũ tabulas ad octo graduum latitudinem produxit, quo planetis omnibus eſſet vſui. ANTI. Cur ergo nõ ita factũ eſt? NICO. Hoc audi, ſi lubet, primũ. zodiacus iuxta longitudinem in 12. ęquas partes ſecatur,quæ ſigna dicũtur,Aries, Taurus,Gemini,Cancer,Leo,Virgo,Libra,Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Piſces. Quorum ſex prima ſunt in ſeptentrionali zodiaci ſemicirculo, reliqua vero ſex in auſtrali. Sol ea perambulat ab occidente in oriẽtem iuxta dictum ordinem,ab Ariete in Taurũ:à Tauro in Geminos, itaq; deinceps,Signorũ vnũquodque in longitudine in 30. ſecatur partes ſiue gradus: vnde totus zodiacus, ſicut & q-libet alius circulus maior, aut minor in

Obiectio.

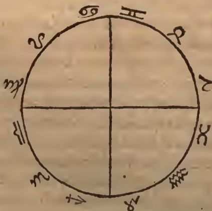
Ioannes de mõte regio.

Zodiaci diuiſio.

Signa duodecim.

Solis inceſſus.

Circuli diuiſio.



Latitudinis ratio. 360. venit diuisus partes, siue gradus. Sicut ergo zodiacus habuit in longitudine signa 12. ita decuit eundem totidem fuisse latum gradibus, vt *Capella.* ait Capella: ac sicut gradus fuit in signo tricesima lōgitudinis pars, ita congruū fuit zodiaci latitudinem fuisse totius ambitus portionem eandem. Porrò quamuis Mars atq; Venus egrediātur quandoq; huiusmodi limites: ipse tamen excessus, nimirum modicus atque rarissimus, non erat satis ampla ratio aliam, quàm hanc zodiaco latitudinē permittēdi. quibus rationibus semotis, vbicunque de zodiaco meminero, circunferentialem circulum intelliges ipsamque eclipticam. ANTI. Ita faciam. sed cur signa nec plura fuere, nec pauciora quàm duodecim? NICO. Respondet huic quæstioni Albumazar dicens, primos stellarum obseruatores octo ac quadraginta in octauo cœlo considerasse imagines certis singulas sub stellis constitutas, ab aliis alias animalibus, rebúsque denominatas, iuxta formā situs aut naturam stellarum: ex quibus duodena in viā Solis cessisse: ideóque totidē fuisse zodiaci signa. ANTI. Vbi quæso intelligēda est zodiaci peripheria? NICO. Omnes circulorum peripheriæ intelligendæ sunt in ipso primi cœli cōcauo. ANTI. Itaq; & ibi intelligenda sunt signa. NICO. Scilicet. ANTI. Quid ergo his cū octauæ sphæræ imaginibus, quæ sunt mobiles, & perinde à zodiaci signis quandoque separandæ? NICO. Quāuis ita sit, vt ipse inquis: numerus tamen ac vocabula signorū ab ipsis omnino stellatis figuris depēdet. nec obstat, si stellatus Aries

Quomodo circa signorum numerum Albumazar Imagines. 48.

Signa 12.

In qua superficie circuli sint intelligendi. Quæstio.

ab Ariete primi zodiaci, cæteráq; similiter à cæteris signis tardissimo cursu delata continue secedant. ANTI. Sed quid, quod stellatę apud zodiacum figuræ vndecim sunt tantũ, atque ipse Aratus nostérq; Iginius vix vllã de libra mentionẽ faciunt? NICO. Meminit de istoc signo Manilius. atque Iginius ipse & Capella, tantum esse Scorpiũ aiunt, vt duorum occupet signorũ spatium. hoc idem Ouidius affirmat dicens: *Obiectio.* *Aratus.* *Iginius.* *Manilius.* *Ouidius.*

Est locus, in geminos vbi brachia concauat arcus
Scorpius, & cauda, flexisque vtrinque lacertis
Porrigit in spatium signorum membra duorum.

Fuit itaque optime factum, Scorpium in duo abisse signa: quemadmodũ in ipsis Ptolemæi, Alfonsique apparet asterismis. Quin & aliam circa signorũ numerum Albumazar assignat rationẽ. est autẽ hęc. Elementa, ex quibus vniuersa generantur, quatuor sunt, Terra videlicet Aqua, Aër, atq; Ignis. horum vnũquodq; tres habet terminos præcipuos: principiũ scilicet, medium, ac finem. itémq; generabilium quodlibet generatur primum, mox cõseruatur, postremo corrũpitur. quaternarius ergo in ternariũ ductus duodenarium numerum producit. tantúsque debuit esse signorũ numerus: quo scilicet elementa singula terna, iuxta terminorũ numerum, signa sortirẽtur. ANTI. At quæ est. hæc est physica ratio, primóq; zodiaco magis congrua. NICO. Sed & alia elicitur ratio ab ipso luminariũ motu. decuit enim vnicuique signo tantũ tribui spatium, quantum Sol motu proprio peragraret, donec Luna ab eo digressa ad eundẽ reuertatur. peragrat autem in *Ptolemæus.* *Alfonsus.* *Albumazar* *Alia numeri signorũ ratio ab elementis.* *Ratio à luminarium cursu.*

interuallo tali zodiaci partem quasi duodecimã. talis ergo de circulo portio vni signo conueniẽter cessit, itaque ambitũ in duodena segmenta distinctũ fuisse oportuit, quæ signa dicerentur. videtúrq; natura quasi ex industria luminarium cursum ad hanc ipsam accõmodasse distinctionem. quis enim non videt nouiluniis menses, mensiũ dimidia pleniluniis, ipsísque quadraturis hebdomadas distingui? ANTI. Aperta quidem ac minime contemnẽda ratio. à quorũ enim potissimum astrorum, nisi à diei noctísq; luminarium cursu sumẽda fuit ipsa cœli dimensio? NICO. Præterea, quoniã Solis in zodiaco discursus quatuor efficit anni tempora quatuor elementis respondentia, videlicet ver calidum atq; humidum aëri simile: æstatẽ calidam siccámq; igni attributam: autumnum frigidũ ac siccum terræ: Hyemam frigidã & humidam aquæ collatã: ob id fuit commodum, ordiníque consentaneũ, zodiacum ipsum quadrifariã secari, vt singuli quadrantes singulis responderent temporibus. Rursus, quoniã vniuscuiusque tẽporis qualitas habet crementũ, statũ, ac diminutionẽ, fuit etiam congruum quadrãtes singulos adhuc in ternas abire sectiones: itaque segmẽta omnino fieri duodecim. istic enim numerus minimus est, cuiꝰ quarta pars tertiã habeat. nascitur siquidẽ ex ternarij ductu in quaternarium, qui sunt partium ipsarũ denominatores: quemadmodum ex elementorum Euclidis septimo & ex arithmeticorũ Iordani tertio didicimus. fuit ergo conuenientissimum talẽ esse signorũ numerum. ANTI. Huic quo-

Ratio à tẽporum 4. distinctione.

Euclides. Iordanus.

quoq; rationi nihil eſt, quod aduerſetur. immo totius anni dimenſionem, ipſumque menſium duodenarium numerum hinc pendere arbitror. NICO. Nō aliunde. atque his accedit hāc quoq; ineſſe duodenario dignitatē, vt primus habeat tres primas ſub multiplices partes, dimidiam ſcilicet, tertiam ac quartam. ANTI. Quis fuit huiuſce dignitatis fructus? NICO. Geminus. primus videlicet ad prædictam temporum diſtinctionem in anno faciendam. alter ad aſpectuum ſiue radiationum interualla: vt ſcilicet pars dimidia diametralem: tertia trigonam: quarta tetragonam: ſexta tandem hexagonam terminaret rationem. ANTI. Sane duodenarius hic numerus tot abūdat commodis: ad tot quadrat vtilitates, vt ſolus hanc meritus ſit electionem, ſed cur nā ſignum in tricenos, totúſque circulus in tercentum ac ſexaginta abiit gradus? omnino hic aliis opus eſt rationibus. NICO. Circulus ô amice ſecatur primum eo modo, qui promptiſsimum facillimúmq; ſeſe nobis offert. circulum ſiquidem deſcripturi, firmata iam in puncto altera circini cuſpide, reliquam circunducimus: deſcriptam vero peripheriā eodē circini ſpatio ſexies dimetimur; mēſu-

Duodenarij dignitas.

Ratio ab aſpectuum interuallis.

Quomodo circa ſigni diuiſionem.

Circuli prōptiſsima diuiſio.



rantes videlicet ſex arcuum æqualium totidem æquales chordas: quandoquidẽ hexagoni æquilateri circulo in ſcripti latus ei,quæ ex centro,æqualis eſt: quemadmodum ex elemẽtorum ſexti quindecima colligitur. ANTI. Pertrita eſt illa de hexagonico latere concluſio adeo, vt fabris etiam ſit notiſsima:quippe qui tympana cadis ad ſextam ambitus partem circinata coaptant. NICO. Hæc igitur eſt primaria,naturalis, ac digniſſima circuli diuiſio. hæc mouit Alfonſum ratio, vt in tabulis ſuis circulum quemque ſexifariam ſecaret.iſtæc ſegmẽta phyſica ſigna dici conſueuerunt ab ipſis calculi expoſitoribus.quæ ſingula bifariam ſecta duodecim prius dicta ſigna efficiunt,quæ communia vocãtur. itaque duo ſigna communia habent chordam æqualem lateri hexagoni,ipſique ſemidiametro.vnde Manilius.

Alfonſus. *Phyſica ſigna.* *Communia ſigna.* *Manilius.*

Nam,quantum à terris,atque æquore ſigna recedunt,
Tantum bina patent.

ANTI. Omnino inepta fuiſſet omnis alia circuli diuiſio, NICO. Itaque phyſicum ſignum, quæ ſexta pars eſt circuli, ſectũ fuit in ſexaginta partes æquales,quæ & gradus dicuntur. gradus autem in ſexaginta minutias primas. hæc autem in totidem ſecũdas:itáque deinceps. Sexagenarius quidem numerus ad hanc ſectionem aſſumptus eſt,vt qui commodior erat:quandoquidem omnes habet partes à numeris à binario ad ſenariũ vſque denominatas, dimidiam ſcilicet, tertiam, quartam, quintam, ſextam. ANTI. Quin alius maior numerus potuiſſet ſumi,qui ſeptimam,aut octauam habuiſſet. NICO. Nimirum talis fuiſ-

Signi diuiſio. *Sexagenarij numeri electio.*

ſet

ſet nimius,ac perinde faſtidioſus: atque ideo phi loſophi ſenarium non ſunt tranſgreſsi circa partium cognominationem.his adde quòd ſenarius primus eſt perfectus numerus,primúſque,vt audiſti,circuli diuiſor:habétque quandam cũ ſexagenario ipſo cognationem : metitur enim cum decies. ANTI. Arrident vtique commoditatis in ſexagenario numero rationes : ſed non plene ſatisfaciunt. NICO. Firmicus Maternus ait ſigna duodecim ob id in tricenos diuiſa gradus, quoniam tales gradus tantũ de toto ambitu ſinguli capiant, quantum ſolis Lunæ ve corpus occupet.atque vtinam ſic eſſet: talis enim ratio vel ſola ſufficeret. verũ diameter vtriúſvis luminarium dimidium ferè gradum occupat: tãta enim viſui apparet,Ptolemæo & Albategnio teſtibus, parúmque inter ſe diſcrepantibus. itaque ſi Firmicus dixiſſet gradum id recepiſſe ſpatij, quod de circulo luminaria ſimul continent, tetigiſſet ſcopum. ANTI. At ego ſperabam rationem tibi aliquam eliciendã à motu potius luminarium quàm à corporum magnitudine, quẽadmodum in numero ſignorum dudum feceras. NICO. Hoc eram facturus,& ſi non monuiſſes. nanque commune ſignum ob id in 30.ſectum eſt gradus quoniam Sol totidem illud diebus proprio motu peragrat,quippe qui quotidie per gradusquaſi ſpatium incedit. ANTI. Hæc ratio vel ſola ſatis erat.quod enim aliud,per Deum fidem,ſpatium,gradui debebatur,niſi quantum hæc vnica mundi lãpas in die naturali progreditur? NICO. Non aliud,mehercle. hoc enim pacto, ſicut an-

Ptolemæus. Albategnius.

Diuiſionis ratio a Solis curſu.

no totus ambitus, ſicut menſibus ſingulis ſignā ſingula, ita ſingulis diebus ſinguli penè gradus ex apollineo curſu reſpondent. ex qua rurſum diuiſione ſequitur, vt phyſicum ſignum communi duplum in 60. iā gradus abeat: vtque gradus eadem ſexagenaria diuiſione continue ſectus reſpondeat. ANTI. Hoc videtur ratio exigere: nam diuiſoris variatio non niſi laborem intuliſſet. ſed niſi aliud circa numerum diſtinctionémque ſignorum ſubiungere velis, aſsignanda eſt & principij, ordiníſque ratio. cū enim zodiacus circulus ſit abſque principio ac fine, non ſatis noui cur ab vno potius, quàm ab alio loco ſumptum ſit ſignorum exordium. NICO. Exorſi ſunt aſtronomi ab Ariete verni ęquinoctij ſigno, quod ingrediente Sole incipit humidum tempus primæ animalium ætati conforme, in qua dominatur humiditas. nam mox Sole Cancrum intrante, ſequitur æſtas ſequenti ætati ſimilis vſque ad perfectum calorē. deinde ad Libram procedēte, ſuccedit autumnus ſiccus ætati tertiæ reſpondēs, in qua, deficiente iam calore, ſubit ſiccitas. poſtremo, ad Capricornum prolapſo, bruma properat frigeſcenti iā vltimæque ætati comparata. atque hæc eſt Ptolemæi ratio. ANTI. Si nō ſum prorſus immemor, audiui à vobis alias, Sole Libram intrante, vernum noſtris Antœcis æquinoctium fieri. quare ipſa eadem ratio, quæ nos ab Ariete, illos a Libra exordiri coget. NICO. Ptolemaica ratio reſpectum habet ad habitationis noſtrę ſitum tanquam digniorem, vt qui exorienti Soli ſit ad dexteram: quod in alio ſermone dixeram.

Quomodo circa ſignorū exordiū. Cur ab ariete principiū. Quatuor tēpora totidē collata ætatibus.

Obiectio.

ANTI.

ANTI. Haud excidit. NICO. Sed audi rationẽ aliam. Opinantur Hebræi & ex nostris nonnulli theologis, vt Hieronymus, Ambrosius, Beda, necnon Basilius ac Io. Damascenus, mundum in vere fuisse conditũ, Sole videlicet Arietis circũerrante principium. ANTI. Quibus ad hanc opinionẽ causis adducuntur? NICO. Hebræi quidem, quoniam diuinitus sit illis mandatũ, annũ inchoare ac pascha celebrare circa illud tẽpus Rursum nostri coniiciunt hominem vere fuisse creatum, quoniam sub id tẽpus sit à Christo seruatore redemptus. ANTI. Ergo tacẽda est hic Arabum. Ægyptiorum, ac Græcorum quorundam sententia opinantium scilicet mundum sub autumni tempus cœpisse: plantas enim cum perfectis iam fructibus primum productas, constat testimonio Mosis ex paradiso voluptatis consito, esúque pomi vetiti. NICO. Quid, si paradisus sit apud nostros Antœcos? nónne poterat ibi esse autumnus, atque hic ver? sed vbi sit, non constat: neque, si constaret, tẽporis hinc qualitatem, cui locus ille fortasse non erat obnoxius, coniicere possemus. ANTI. Recte colligis. NICO. Sed nónne aptius erat à generatióne, quàm à corruptione mundum incipere? ANTI. Omnino. NICO. Quin & Virgilius nostrorum theologorum corroborat sententiam, dicens:

Non alios prima crescentis origine mundi
Illuxisse dies, aliúmve habuisse tenorem
Crediderim. ver illud erat, ver magnus agebat
Orbis, & hybernis parcebant flatibus euri,
Cum primum lucem pecudes hausere: virúmque

Quãdo creatus sit mundus.
Hebræi.
Hieronymus.
Ambrosius.
Beda.
Basilius.
Io. Damascenus.
Arabum ægyptiorum & græcorũ sententia.
Moses.
Ratio à paradiso. voluptatis.
Virgilius.

Ferrea progenies duris caput extulit aruis:
Immeßéque feræ ſyluis & ſydera cœlo.

Aſtronomi. Sed hoc idem omnes ſimul ſentire videntur aſtronomi, dum annuas mundi reuolutiones, Sole Arietem intrante, terminant. itaque & congruum fuit ab Arietis initio zodiacum exordiri.

Alia de ſignorum exordio ratio. ANTI. Haud immerito. NICO. Idem adhuc alia ratione comprobabitur. nam zodiacus quatuor habet præcipua puncta, quæ cardinalia dicuntur, quibus in quatuor diſtinguitur quadrantes. quorum quidem punctorum duo ſunt æquinoctialia, in quibus ſcilicet zodiacus æquatorem ſecat, quæ ſunt Arietis, Libræque initia, reliqua vero duo ſunt ſolſtitialia, quæ ſcilicet ab æquatore remotiſsima, ipſa videlicet Cancri & Capricorni principia. non eſt ergo dubium, zodiaci principium ab horum quatuor notabiliũ punctorum vno ſumi debere. ANTI. Oportebit ex iis eligere digniſsimum. NICO. Tale iam neutrum erit ſolſtitialium: quando quidem Sol ibi breuiſsimos deſcribit parallelos, maximámque facit diei noctíſque inæqualitatem. ANTI. Supereſt ergo, vt æquinoctialium alterum ſit eligendũ. NICO. Ita ſanè ratio poſtulat: ibi enim Sol æque diſtat à polis, deſcribit parallelum maximum, æquinoctium facit vbique ac tẽperiem, totíque terræ fit cõſpicuus. ANTI. Sed vtrum æquinoctialium punctorum præponetur? NICO. Illud merito, quod initium eſt ſeptentrionalis ſemicirculi: cum ſeptentrionalia ſint digniora. fuit ergo congruum ab Arietis initio exordiri. iſtoc itaque erit caput & exordiũ ſignorũ 12.

Quomodo circa anni principium.

ANTI.

ANTI. Cur nam igitur noſtri nō exorſi ſunt annum à Solis in Arietem introitu? an non decebat annum idem cum Solis motu principium ſumere? NICO. Viſum eſt illis magis congruum à Solſtitio incepiſſe hyberno. Siquidem pūctum illud finis eſt deſcendentis, principiúmque aſcendentis ſemicirculi: finis receſſus, principiúmque acceſſus Solis: finis decrementi, ac principium crementi dierum, reſpectu noſtri ſeptentrionalis ac dignioris hemiſphæri j: quare decuit & ibidem ſeneſcentis anni finē, nouíque initium conſtitui. vnde Chriſtus humani generis ſeruator ad idem Solſtitium natus eſt ad illuminandas veteres tenebras. hac eadem quæſtione Ouidius Ianum tentat, & ab eo ſimul inſtruitur. *Ouidius.*

Dic age frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent: tunc eſt noua temporis etas,
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in ſummum ſeminis herba ſolum.
Et tepidum volucres concentibus aëra mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriátque pecus.
Tunc blandi ſoles, ignotáque venit hirundo:
Et luteum celſa ſub trabe figit opus.
Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæſieram multis. non multis ille moratus
Contulit in verſus ſic ſua verba duos.
Bruma noui prima eſt, veteríſque nouiſſima Solis:
Principium capiunt Phœbus & annus idem.

ANTI. At ego nō magni arbitror eſſe momen-

ti, vnde ſumat annus exordium. NICO. Non magni ſanè, dum adæquatus ſit phœbeo curſui. ANTI. Sed redeundum eſt ad ceptum de ſignis ſermonem. NICO. Satis iam de ſignorum exordio. explicanda nunc eſt ordinis cauſa. Dixeram ſignorum numerum ab elementorum numero pendere, oportebit ergo ſigna ſecundum elementorum qualitates diſtingui, vt ſingulis elementis terna reſpondeant ſigna. diuiſo itaq; ſignorum numero in tres quaternarios, cuiúſque tetradis ſigna ſingula ſingulis tribuentur elementis. vt, exẽpli gratia, ex prima tetrade, Aries ignis, Taurus terræ, Gemini aëris, Cancérque terræ cõplexionem imitatur. ANTI. Eodem ergo diſtinguuntur ordine reliquæ duæ tetrades. NICO. Eodem. ANTI. Sed cur ordinem ſitúmq; non imitantur elementorũ? NICO. Inquit Albumazar quatuor eſſe primas qualitates, caliditatem, frigiditatẽ, ſiccitatẽ, humiditatem. harum primas duas eſſe actiuas, reliquas vero paſsiuas. calorem ſiquidem deſiccare: humectare autẽ frigus. decere quoq; ab actiuis, vt dignioribus, incipere. cúmque actiuarum qualitatum caliditas ſit generationis: frigiditas vero corruptionis cauſa: réſque prius generentur, quàm corrũpantur, propterea conuenire à caliditate, vt priore, exordiri. cúmq; ignis ſit præcipue calidus, aqua vero præcipue frigida, ob id primũ in tetrade ſignũ igni, poſtremũ aquę aſcriptum. & quoniã terra in primis ſicca eſt, ac ſiccitas ab ignis calore contrahitur, ideo ab igneo terreũ ſtatim ſequitur ſignum. item cum aër præcipue ſit humidus: atq; humor ab

Signorum diſtinctio ſecundum elementorum numerum.

Quæſtio. Albumazar. Ordinis ſignorum ratio.

ab aquæ fiat frigiditate, congruum fuit aërium signum tertio in loco poni aqueo scilicet contiguum. ANTI. Hac igitur ratione disponuntur duæ reliquæ signorum tetrades. NICO. Omnino eadē. verū assignabo & aliā super hoc ratio-nē. nam circa qualitatum ordinem in signis, respicienda est in primis elemētorū dignitas. haud dubiū siquidē in elementis ignem esse dignissimum: cum in circūferentia elementaris sphæræ locum teneat, sitque maxime actiuum, omnísq; generationis initium. optime igitur primum tetradis signū ignis imitatur naturam. secūdū in dignitate locum obtinet terra: quippe quæ in centro præcipuo alioqui loco sita est, quasi basis ac fundamentum aliorum elemētorū, omniúmque generabiliū. non ergo immerito alterū signū terræ sequitur cóplexionē. ex reliquis autē elementis duobus illud habet tertiū dignitatis gradum, quod igni fuit proximū, aër scilicet ipse. Ideóque aërium extitit tertiū signū, superest postremus aquæ locus: atq; ideo aquaticū fuit postremū. fuit itaque conuenientissimum primū in ordine signorum honorem tribui huic iouiali, ætherio, supremo, nobilissimóque elemento, generationis patri, rerúmque genitarum refectori. secundum vero omniferæ terræ, turrigeræ Cybelæ, mineralium ac plantarum productrici, animantium matri, mundíque centro. tertium mox aëri, qui fuit ad compescendum temperatéque transmittendum igneum calorem medius postremum aquæ: quippe quæ ad humectandā terræ ariditatē, superinfusa est. ANTI. Optime ratiocinatis.

Ratio ordinis signorū ab elementorum dignitate.

Elementorū dignitatis gradus.

ſed nolim circa materiam huiuſmodi vlterius produci ſermonem noſtrum: cum ad phyſicum potius, quàm ad aſtronomum ſpectet. NICO. Ad ſummam ergo ſigna 12. quemadmodum internas tetrades, ita in quatuor diſtinguũtur triades, quæ ſingulæ tria ſigna vni attributa elemento continent. Prima trias Arietem, Leonem, Sagittarium igni. altera Taurum, Virginem, Capricornum terræ. Tertia Geminos, Libram, Aquarium aëri. poſtrema Cancrum, Scorpium, Piſces aquæ. ANTI. Tria ergo eiuſdem naturæ ſigna triangula ſe inuicem radiatione conſpiciunt. NICO. Ita eſt. verum de radiationibus, domiciliis, exaltationibus, gaudiis, terminis, aliiſque ſignorum proprietatibus abunde ſcribunt Ptolemæus, Alcabitius eorúmque expoſitores. nobis autem redeundum eſt ad aſſumptam materiam. cũ enim de zodiaco & æquatore præcipuis quidem circulis ſatis dictum ſit: iam ad coluros eſt ſermo vertẽdus. Hi ſunt duo maiores circuli per mundi polos producti: quorũ alter etiam per zodiaci polos: reliquus per zodiaci, æquatoriſq; ſectiones incedit. Porro qui per æquatoris & zodiaci polos trãſit, tã æquatoris, quàm zodiaci ſemicirculos bifariã ſingulos diuidit: vt ex duodecima ſecundi ſphæricorũ elementorũ liquet. atq; ideo it per ſolſtitialia zodiaci puncta: quæ ſunt Cancri, Capricornique initia & ab æquatore ſemotiſsima. vnde ſolſtitialis colurus vocatur. reliquus autem æquinoctialis, quandoquidem per dictas æquinoctiales ſectiones ingreditur: quæ ſunt Arietis, Libræque principia, ipſa ſcilicet æqui-

Quatuor ſignorũ triades.

Ptolemæus. Alcabitius.

Coluri circuli.

Solſtitialis colurus.

Aequinoctialis colurus.

quinoctialia puncta. ANTI. Itaque tales circuli tam æquinoctialem, quàm zodiacum in quaternos dispescunt quadrantes: pérque quatuor illorum cardinalia puncta incedunt. NICO. Rem habes. Eorum nanque officium aliud non est, quàm solstitia terminare & æquinoctia. ANTI. Immo erantvel ob id solum necessarij, quòd in sphærico instrumento zodiacus ac paralleli vniuersi super eos incumbunt, ac super axem per eorum sectiones transmissum tota versatur machina. NICO. Ea necessitas in armillari instrumento, non in solida sphæra itidem patescit. ANTI. Itaque ex his quatuor cardinalibus zodiaci punctis noui quidem æquinoctialia ideo dici: quòd in illis Sol faciat vbique æquinoctiũ, siue quòd in æquatore sint. Sed cur nam duo reliqua solstitialia dicantur, haud facile intelligo: nec enim Solem alicubi stare credo. NICO. Sol ab vtrouis æquinoctiali pũcto proprio motu digrediens continue secedit ab æquinoctiali circulo, donec ad solstitiale punctũ perueniat: ibi nãq; fit ab æquatore remotissimus. post illud enim immediate punctum incipit accedere ad æquatorem vsque ad aliud æquinoctiale punctum. itaque punctum maximæ remotionis, quod principium est Cancri aut Capricorni, ideo solstitium vocatur, quòd Sol stet, id est cesset à suo recessu, iámque accedere incipiat æquatori. Sol quidem ante punctum illud recedit, post autem accedit æquatori. finis ergo recessus principiúmque accessus solstitiũ est. Non ergo quòd Sol stet solstitia dicuntur. quanquá circa puncta illa Solis

Colurorum Officium.

Aequinoctialia puncta.

Questio.

Solstitium cur dicãtur

acceſſus ac receſſus ab ęquatore adeo paruus eſt, vt per quatuor, ſex, pluréſve dies in eadem quaſi declinatione ſenſui ſtare videatur: atq; ob id forte ſolſtitia vocari poſsint. hæc à nonnullis, quẽadmodum à Campano, & tropica puncta dicũtur, ab ipſa videlicet Solis conuerſione. ANTI. Apertus eſt dubitationis locus. ſed ne dicendorum interrumpatur ſeries, dic etiã vnde coluri dicantur. NICO. Poterant hi circuli verticales dici, aut cardinales: quandoquidem per ipſos mundi vertices incedunt, & quatuor indicant zodiaci cardines. quoniam vero huiuſmodi circulorum partes quædam occulto vicinæ polo, eæ ſcilicet, quæ parallelorum integre occultorum maximo includuntur, nunquam ſpectantur, ob id κόλουροι, hoc eſt mutili, truncíque vocari conſueuerunt: quemadmodum Proclus Diadochus, Macrobius ac Capella docent. ſiquidem in græcis etymologiis κολούεια dicuntur τὰ κολαβὰς οὐρὰς ἔχοντα, hoc eſt mutilam caudam habentia. verum hæc apud rectum horizontem etymologia locum non habet: nulla enim cœli pars eſt, quæ ſemper illic occulta maneat. at in aſtrolabi deſcriptione, quantouis aſſumpto ſpatio, ſoli hi circuli ſemper imperfecti relinquuntur. ANTI. Procedamus iam ad alios circulos: ſi circa coluros nihil ſupereſt. NICO. Dicendum & de quatuor minoribus circulis æquatori parallelis: ac primum de tropicis, qui ſunt duo minores circuli inuicem æquales ſuper mundi polos deſcripti, pérque ſolſtitiorum puncta incedentes. Vnde tam hic, quàm ille tropicus, atque zodi-

Campanus. *Tropica pũcta.* *Verticales aut cardinales circuli.* *κόλουροι.* *Proclus.* *Macrobius.* *Capella.* *Quatuor paralleli.* *Tropici duo.*

zodiacus,apud solstitiale punctum simul secant ipsum solstitialem colurum. & quoniam colurus ipse per ipsius tropici,zodiacique polos ambulat,propterea, per quartā secundi sphæricorū elementotum,necesse est,tam hunc q̄ illum tropicum in solstitiali puncto zodiacum cōtingere.dicuntur autē græce,τροπικοὶ, hoc est conuersiui:vsque ad eos enim Sol ab æquatore digressus cōuertitur retrorsum,sicut dudum dicebam. Contingunt itaq; tropici zodiacū apud Cancri, Capricorníq; initia: idcirco ille Cancri,hic Capricorni tropicus vocatur:ille septētrionalis,hic australis: & quo ad situm nostrum, ille æstiuus, hic hybernus. sunt & his minores inuicē æquales alij duo circuli super æquatoris item polos circinati,per zodiaci vero polos deducti. quorū qui polo arctico vicinus est, arcticus dicitur, nomen quidē ab arcto, hoc est à bursa maiori, vel minori deductū.oppositus vero antarcticus.atq; vt breuiter vniuersa colligam, aio ab vtrouis æquinoctiali pūcto æquatorem ipsum, à solstitialibus autem punctis singulis tropicos singulos,à polis vero zodiaci arcticum & antarcticum,qui nos inquam parallelos, quotidiano mundi ambitu superq; polos eosdē describi. ANTI. Agēdum est pariter de zonis quinque toties decantatis. NICO. Opportune admones: hic enim erat zonarū locus, iamdudū diffinitis parallelis circulis earum limitibus.sed inuulgatum est zonas esse quinq;: quæ aliter plagæ siue fasciæ dici possunt,in quas cōcaua supremi cœli superficies distinguitur.illa itaq; cœli fascia,quę tropicis in-

τροπικοί.

Tropicus Cancri.

Tropicus Capricorni.

Arcticus circulus.

Antarcticus circulus.

Quo pacto paralleli singuli describantur.

Zonæ quinque.

Torrida zona.

teriacet parallelis, eſt zonarum media: quæ quidem torrida dicitur. ſiquidem cõtinua Solis inter ipſos ſemper tropicos verſantis præſentia candeſcit. rurſus illa duo ſphęricæ faciei ſegmẽta, quæ circùm mũdi vertices ab ipſi arctico, antarcticóque parallelis circunſcribuntur, geminę ſunt zonæ, ob Solis abſentiam, frigúſque perpetuum gelidæ, quãquam hæ improprie dicuntur zonæ, quandoquidem ſphæricæ potius portiones exiſtũt binæ autem, quæ de cœlo ſuperſunt, faſciæ, vna inter Cancri tropicum & arcticum: altera inter Capricorni tropicum & antarcticũ parallelum, geminæ ſunt temperatæ zonæ, vtraquæ enim torridæ, frigidæque interiecta æſtum & algorem participat. Non aliter incluſæ terræ ſuperficies diſtinguitur: quandoquidem ſingulis cœli parallelis ſinguli in terra eiuſdem nominis paralleli ſubiacere intelliguntur. vnde fit, vt ſub quinque cœleſtibus zonis totidem in terra plagæ, ſingulæ ſingulis ad perpendiculum ſubiectæ diſponantur. quorum media Solis radiis nunquã non perpendicularibus adeo calet, vt ab antiquis putata ſit ĩhabitabilis. extremæ autem, ob Solẽ remotiſsmũ ac perĩde debilem, perpetua glacie ſunt inhoſpitæ. duæ vero,

Frigidæ zonæ.

Temperatæ zonæ.

Terra in quinque zonas diuiſio.



ro, quæ mediam extremásque hinc & inde interiacent, media quoque temperatáque qualitate sunt præditæ, atque ideo habitabiles. quarum altera hæc est, quam nos incolimus. tali est communis ac vulgata de zonis opinio. sic Plato, Aristoteles, Pythagoras, Proclus, & Homerus scribunt: & ex nostris Macrobius, Capella, poëtæque. Primus zonarum partionis author extitit Parmenides, vt inquit, Strabone teste, Posidonius. hanc cœli terræque sectionem ita describit Virgilius. *Plato.* *Aristoteles.* *Pythagoras* *Proclus.* *Homerus.* *Macrobius.* *Capella.* *Parmenides* *Strabo.* *Posidonius.* *Virgilius.*

Idcirco certis dimensum partibus orbem
Per duodena regit mundi Sol aureus astra.
Quinque tenent cœlum zonæ: quarum vna corusco
Semper Sole rubens, & torrida semper ab igni.
Quam circùm extremæ dextra, læuéque trahuntur
Cærulea glacie concretæ, atque imbribus atris.
Has inter mediámque duæ mortalibus ægris
Munere concessæ diuum & via secta per ambas,
Obliquus qua se signorum verteret ordo.

Item Ouidius. *Ouidius.*

Vtque duæ dextra cœlum, totidémque sinistra
Parte secant zonæ: quinta est ardentior illis:
Sic onus inclusum numero distinxit eodem
Cura dei totidémque plagæ tellure premuntur:
Quarum, quæ media est, non est habitabilis æstu.
Nix tegit alta duas. totidem inter vtrasque locauit,
Temperiémque dedit, mista cum frigore flamma.

Quanquam poterat esse senarius zonarum numerus: æquatore torridam in duas diuidente: ita vt duæ torridæ, duæ temperatæ, duæque frigidæ sint: queádmodú, Strabone teste, placuit Poly- *zonæ sex.* *Strabo.* *Polybius.*

bio. ANTI. Sed quid tu putásne torridā zonam, duásque frigidas esse, vt poëtæ sentiūt, omnino inhabitabiles? NICO. Ptolemæus & Auicenna vidisse se asserunt homines, qui loca inter æquatorem æstiuumq; tropicū habitarēt: multásque ibi ciuitates esse. atque ideo proculdubio existimant torrentē zonam habitari, nedum habitabilem esse. Hoc idē Albertus affirmat: quāuis dicat regiones tropicis suppositas esse calidissimas: quoniā scilicet Sol circa illarum verticē multū protrahat moræ, sitque per plures dies in meridie perpendicularis: adęo nimirū parua est circa solstitia declinationis variatio, vt ante fuit dictū. ANTI. Iam quid hic testimoniis, aut rationibus opus est? Nónne Hispani quotidie. Calicutiam proficiscuntur: quæ ciuitas est Indiæ maritima inter æquatorem nostrúmque tropicum posita atque ita longissimis nauigationibus, circumflexo per Bonæ spei pro montorium itinere transmittunt perustam zonā ad alium vsque tropicū? Ac ne longe huiusce rei testis sit expetēdus, vtque taceam Vesputiū ac Columbum primos huius nauigationis authores. eccum Messanæ Nicolaum Ferreram mamertinæ nnnc arcis pręfectum, qui nō semel istoc itineris interuallū enauigauit. NICO. Aethiopes quoque vnde huc quotidie deferuntur, nisi à zona perusta? ANTI. Equidem haud aliunde. siquidem cutis nigredo arguit regionis ęstum. NICO. Vnde Arabes inde aliquanto remoti minus habēt fuscitatis: minúsque afri, qui remotiores. magis ad albedinē declinant Hispani, magísque Galli, candidiores

Ptolemaus. *Auicenna.* *Albertus.* *Exēplum à nauigationibus.* *Nicolaus Ferrera.* *Aethiopes* *Ratio à coloribus nationum.*

adhuc Germani, cæteríq; quo frigidæ zonæ fuerint propiores. ANTI. Fit ergo, vt hæc temperata zona non sit eisdem vbique complexionis. *Diuersitas zonæ temperatæ.* NICO. Non modo non eiusdem, sed etiã manifestæ contrarietatis in locis extremis. Eius enim partes tropico vicinæ calidißimæ sunt: cõtra frigidißimæ, quæ arcticum cõtingunt. idémque de reliqua tẽperata dicendum. vtque omnia cõplectar, locus polo vicinior semper est frigidior. ANTI. Constat ergo perustam zonam, duásque temperatas omnino habitari. tum de frigidis quid sentis? *An frigidæ zonæ habitabiles.* NICO. Quanquam communis est opinio eas esse ob niues gelúque cõtinuũ inaccessas: ac Ptolemæus nihil vltra Tylen vltimam *Ptolemæus.* *Tyle insula.* describat, quę tribus ferè gradibus arcticũ egreditur circulum: inuentæ sunt tamẽ habitationes per quinque pluresve gradus arctico superiores. Sed vlterius, ob humilium solis radiorum debilitatem adeo, frigus ingruit. vt regio nunquã niuibus careat: vt aquæ nunquam non congelatæ sint, vt ait Macrobius. *Macrobius.* vnde nec plantis germinandi, nec animantibus habitandi locus relinquitur. quam ob rem, sicut etiã Albertus pluribus *Albertus.* rationibus concludit, persuasum est circa mundi axem, magnam terræ portionẽ inhabitatam iacere. Auerroës existimat loca sub æquinoctiali *Auerroes.* aut polo nõ facile habitari, nisi cauernis aut speluncis euitata æstus aut algoris vehemẽtia. ANTI. Sed cur nam tepent adeo depreßi radij, erectíque adeo feruent? *Quæstio circa radiorũ potentiam.* NICO. Solares quidem radij duo in primis agũt: illuminant & calefaciũt: quoque magis illud, eo & hoc intensius ope-

rantur.itaque cum perpendiculares maxime illuminent,eos & feruentiſsimos tunc eſſe neceſſe eſt.quo autem inclinatiores cadũt, eos minus vtrunque faciunt:quãdoquidem ob incidentiæ obliquitatem,eo latius ſparſi,eo ad vtramque operationem debiliores euadunt.hoc idem intellige de ſecundaria luce ac calefactione: oportet enim has cum primariis, à quibus reflectuntur, intendi ſimul aut remitti.ſed hoc nos in photiſmis geometrice demonſtrauimus. ANTI. Satis liquet.verum in ſeptentrionalibus locis,quantũ inclinatio radium debilitat,tantum mora debebat ei reſarcire virium: ſiquidẽ ibi in æſtate ſunt dies menſtrui aut bimeſtres ac etiam maiores. NICO. Quid poteſt mora, ſi radius ob dictam cauſam fit debiliſsimus? minimum equidem,aut nihil.multo magis in parua mora potens radius, quàm debilis in quantouis tempore calefacit. vin' videre? plus vna meridiana, quàm tres, pluréſve ab ortu feruent horæ. ANTI. Tum quid de ſolis in deferente acceſſu aut receſſu, nihílne auget,minuítve radij potentiam? NICO. Omnino aliquantum.non autem eſt, quod nonnulli opinantur, vt Sol in Capricorno conſtitutus, loco videlicet deferentis terræ viciniſsimo, aggeminet acceſſu tali calorem æſtiuum locis auſtralibus ab æquatore: rurſúmque in Cancro iã tunc indeferentis vertice & perinde à terra remotiſsimus accumulet receſſu algorem hybernum iiſdem adeo, vt regiones illæ minime ſint habitabiles. huiuſmodi enim opinionem eſſe mendaçem ipſa docet experientia.tum Solis acceſsio

Photiſmi.
Obiectio.
Queſtio.
Opinio falſa quorundam confutatur.

cesſio aut remotio tāta nō eſt, vt id poſsit, quod hi opinantur. Adde quòd ipſa deferentis pūcta, quorum alterum proximum, alterum diſtantiſſimum eſt à mundi centro, fixa non ſunt, ſed ad motum octaui cœli mouentur: atque ideo id, quod nunc auſtralibus locis, quandoque & nobis accidet: vt ſcilicet in æſtiuo noſtro ſolſtitio Sol fiat terræ viciniſsimus, contráque in hyberno remotiſsimus. vnde ſi vera eſſet talis ſententia, regiones tunc noſtrę fiēt inhabitabiles, quod eſt ridiculum. ANTI. Nihil ergo roboris habet horum ſententia. tranſeamus iam ad reliqua. NICO. Hactenus eſt ſermo nobis habitus de mobilibus circulis, de ipſo ſcilicet æquinoctiali, quatuórque parallelis minoribus, duobus videlicet tropicis, arctico, & antarctico: quorū quilibet, quoniam ſuper proprios verſatur polos, ob id in eodem ſemper plano, ſitúque ſe continet, contiguarum partium altera ſemper alterius, in ipſa conuerſione, ſubeunte locum. item de zodiaco, de coluris: quorum quilibet, quoniam ſuper alienos rapitur polos, poſitionem continue variat, & nunc in vna, nunc in alia locatur planitie: perfecto tamen ambitu ad eundem ſitum reducitur. nunc autem de circulis fixis eſt agendum. hi ſunt horizon, meridianus ac verticalis. illi ad motus ipſos abſolute pertinent. hi autem terreſtrium locorum ſitum reſpiciunt. ANTI. Age veniamus ad ſingulorū diffinitiones. NICO. Horizon itaque circulus eſt maior: qui manifeſtum cœli hemiſphærium ab occulto diſterminat, ob id quidem à græco verbo, ὁρίζω, quod

Mobiles circuli.

Fixi circuli

Horizon quid & vnde.

Macrobius. *Martianus.* *Ptolemæus.* *Alphraganus.* est termino denominatus. vnde hunc Macrobius superstantis cœli terminum: Martianus autem finitorem, Ptolemæus vero & Alphraganus hemispherij circulum vocitant. est autem horizō eius ciuitatis aut loci in terrę superficie, per quē transit ipsius horizontis axis: atque ideo huius axis cacumen, superior scilicet horizontis *Vertex loci siue zenit.* polus, dicti loci vertex, siue zenit appellatur. cū itaque axis ad suum quisque circulum rectus sit, non immerito zenit seu vertex loci vulgo diffinitur illud esse cœli pūctum, quod ipsi loco per- *Obiectio.* pendiculariter imminet. ANTI. At planū, quod manifestum ab occulto disterminat, per oculum videntis non per mundi centrum incedit: atque ideo horizontem non maiorem, quemadmodū asseris, sed minorem esse circulū oportebit. NICO. Fac stet oculus in sphærica superficie terræ maríve, tunc iam planū, quod spectatum à non spectato diuidit, continget, per tertiā primi sphęricorum elementorum, terream sphæram: erítq; oculus in ipso contactus puncto, atque ideo horizontis axis, qui per tale punctum incedit, perpendicularis erit contingenti plano, per quartā eiusdem libelli: cúmque idem axis rectus sit horizonti, iam per 14. vndecimi elementorū Euclidis, contingens planū æquidistabit horizonti: atque ideo circulus, qui à contingente plano cō cauam primi mobilis superficiem secāte fiet, parallelus erit horizonti: vnde nihil refert, si horizontis loco capiatur: siquidem ab horizonte se mouetur spatio terrestris semidiametri, quod ad firmamenti magnitudinem collatum nullius est

mo-

momenti. quamuis igitur horizon per centrum incedat mundi, vt qui circulus ſit maior, omne tamen planũ per inſpicientis oculũ tranſiens ac horizonti parallelum vice fungitur horizontis. vnde pauimentum quoduis ad libellam ſtratum haud iniuria horizon tale planũ eius loci vocabitur. ANTI. Sed nónne oculus ſublimior plus de cœlo ſpectabit? NICO. Sanè plus. quin & pluſquàm hemiſphæriũ ſpectare poterit, ſi fuerit in loco adeo edito conſtitutus: ſicut econtrario in ima conualle minus. ANTI. Itaque huiuſmodi horizon cœlum bifariam nõ diſpeſcet. NICO. Verum ais. ſed non erit is horizon, quem aſtronomus intelligit: quemque dudũ diffiniuimus. atque ideo hæc ſpectandi diuerſitas minime turbabit diffinitionis noſtræ cõceptum: cui ſemper parendum eſt, vbicunque ponatur oculus inſpector. vtque diffinitionẽ plenius intelligas: aio ipſum horizontis officium hoc eſſe, vt ea, quæ ſuperiora, ab iis, quæ inferiora videntur, diſtinguat. itaque ſi rectam à mundi centro per oculũ noſtrũ ad cœlum vſque vtrinque pertractam intelligas: horizon tunc noſter erit ea planities, cui protracta recta ſit perpendicularis. ac ſicut per iſtanc nos rectã altiſsimũ punctũ, zenit ſcilicet noſtrũ ſuſpicimus, infimúmque cernui deſpicimus, ita per dictã planitiẽ lateratim ſpectamus, quæcunq; ad æquilibriũ noſtrum iacere putantur. quicquid autẽ extat planitiei, apparet editũ, ac quicquid ſubeſt, humile. illud enim eleuato, hoc depreſſo viſu perſpicimus. hãc itaq; planitiẽ ſi horizontis loco per mũdi centrũ euntis

Quæſtio.

Horizontis officium.

capiamus. nihil ingeritur discrepātiæ: cū tota terra punctum penè sit firmamēto collata. ANTI. Vtcunque se res habeat, cōueniret magis horizontis planum per vniuersale centrum incedere: ita enim, omni controuersia sublata, nunquā non sub diffinitionem circuli maioris caderet. NICO. Quis hæc neget? ita omnino faciendum. quo fit, vt nos, nostrique antipodes eundem habeamus horizontem in duo cœlum hemisphæria secantem. quòrum id, quod nobis est manifestum, illis est occultum. quódque occultū nobis, illis manifestum. stamus enim in ipsius horizontis axe alteri alteris ex diametro oppositi, & eiusdem horizontis polos pro verticibus singulos singuli habentes. Præterea illud est notandū, omne perpendiculum esse axem horizōtis, quādoquidem ad cētrum rectissime pendet. ANTI. Ita nimirum quodlibet passim punctum, quoniam diuersum sortitur perpendiculum, diuersum quoque postulabit horizontem. NICO. Nil dubium. ANTI. Quo pacto igitur vna ciuitas, intra quam infinita puncta infinitos quoque requirunt horizontes, vnum duntaxat fertur habere horizontem? NICO. Quoniam scilicet talium inter se punctorum adeo parua est distantia, vt eundem putentur habere verticem, eundémque horizontem, nullam sensu perpendente discrepantiam, veluti vt apertissimo exēplo te commoneam, duo, qui Messanę sunt, alter quidem apud D. Antonij portam, alter autem apud regiam portam, immo & si amplius inter se distarent, eundem penè sortiuntur horizontē.

Conuenit horizōtē transire per centrum.

Quæstio.

Exemplum.

& ſicubi ego hic lucidam ſtellam, quæ Lyra dicitur, ab ipſo loci vertice mihi inſtare videam, quicunque Meſſanæ fuerit, aut etiã per aliquod extra ſpatiũ, eandem ſibi ſtellã apud verticem in eodem inſtanti ſuſpicit. ſiquidem illius à me diſtantia adeo parua eſt ad totum terræ ambitum, vt vix verticem ipſum horizontem diuerſificet. *Exemplũ.*

ANTI. Explanaſti nodũ. NICO. Porrò horizontum alius rectus, alius obliquus. Rectus eſt, qui per mundi polos incedit, ob id ita dictus, quoniã cum per æquatoris eat polos, pérque ipſius polos æquator viciſsim, ſecat, viciſsímque ſecatur ab eo ad rectos angulos, ſicut ex 19. primi Theodoſij liquet. Obliquus autẽ horizõ eſt, qui præter mũdi polos ingreditur: ob id videlicet dictus, quoniã obliquus eſt ad æquinoctialẽ, ad eúmque viciſsim æquinoctialis. vnus itaque polorũ ſuper obliquũ horizontẽ extat, reliquus ſubeſt. talis eſt ſitus noſter. hic ergo circulus altũ ab imo ſecernit, ſpectatũ ab occulto, diem à nocte. in huius circuli plano iacemus, ſtamus, incedimus. *Rectus horizon.* *Obliquus horizon.* *Horizontis proprietates*

ANTI. Non eſſet ab re præceptum hic tradere, quo pacto planũ ad horizontis æquidiſtantiam collocandum ſit. NICO. Rem poſtulas nõ architectis modo, verum aſtronomis etiã neceſſariam. Primũ firmare oportet tres ad minus lapides, lateréſve ita, vt ſuper eorum binos ac binos poſito canone, ſupérque canonem perpendiculo, plumbũ ad rectos inſtet canoni angulos. ſic enim lapides ad libellam ſtabũt: quare & planum inter eos ad amuſsim conſtratum ad libellã iacebit. ſiquidem, cum perpendiculum, *Quo pacto planum ad horizontis æquidiſtantiam collocandum ſit.*

qui axis est horizontis,rectum iam steterit ad latera plani,rectum erit,per quartam vndecimi elementorum & ad totum planū: sed axis rectus est ad planum horizontis:igitur,per eiusdem 14 constratum planum,horizontis parallelum erit: quale videlicet construendum proponebatur. ANTI. Verū istęc regula omnibus est fabris notissima,quanquā Euclideæ doctrinę ignaris. NICO. At demōstratio ignota. ANTI. Sed opinor nullam præcisius, quā quiescentis aquæ superficiem horizonti ęquidistare:quippe quę,mobilitate fluxus exigente, per se librata iacet. NICO. Ita est:quatenus tamen sensui plana videtur. sed & illud considera, horizontem nusquam æque expeditum cōperiri,ac in eo loco, vnde nil nisi mare cōspicitur, atq; vbi Sol & astra reliqua de pelago quasi emergere & in pelagus immergi spectantur. ANTI. Quid,si circunspiciatur terrę libratissima planities? NICO. Talis vix inuenitur. ANTI. Itaq; montes,rupes,scopuli,aliæque terræ eminentiæ semper aliquid intercipiūt visui de supero hemisphærio. NICO. Immo & eo plus, quo fuerint editiores. Vnde in hoc nostro horizōte Calabri montes ita visui sunt impedimento,vt Sol & astra nō statim in ipso vero exortu,sed aliquanto posterius videantur. nec minus verū præpediunt occasum ipsa hæc villarum nostrarū iuga. at versus austrum expedita maris facies ad amussim terminat horizontis peripheriam. ANTI. Cōpluscula quidem de horizonte. Age,si vis,profare nūc quid recto, quídve obliquo accidat horizōti: curq; illi cōtinuū sit æqui-

Aquæ superficies libratissima.

Vbi sit horizon expeditus.

Quid recto quídve obliquo horizonti accidat.

no-

noctium, ac stellæ vniuersæ oriantur & occidãt: huic autem tam varia direum inæqualitas, numerúsque tam semper extãtium, quàm latentiũ stellarum. NICO. Dicendum prius est de meridiano, circulísque reliquis: quid autem circa ortum, occasumq; stellarum, arcúsque diurnos aut nocturnos accidat cuique loco, mox pertractabitur cõmodius. ANTI. Itaque ne ordinem interrumpam, auscultabo. NICO. Loci cuiuspiã meridianus est maior circulus, qui per mũdi polos ac loci verticem incedit. vnde, cũ per æquatoris & parallelorũ, nec non per horizontis polos eat propterea, 19. primi sphæricorum elemẽtorum volente, erit illis ad rectos angulos: & per 12. secundi, tã extantes, quàm occultos parallelorum arcus bifariã singulos dispescet. atque ideo Sol, astrúmve aliud in meridiano supra terram quidẽ cõstitutum dimidiũ iam diurni arcus peregerit: instãtq; tunc meridiei terminus. sub terra vero, nocturni dimidium, fitq; mediæ noctis instans. ob id ergo à nobis meridianus, à græcis autem, μεσημβρινὸς, quod idem sonat, à Ptolemæo vero meridiei circulus. oportet autem per corollarium, 31. primi Theodosij, & æquatorem & horizontem, vice versa, per meridiani polos incedere: atque ideo polos ipsos non alibi esse, quàm in communibus æquatoris & horizontis sectionibus. per quas etiam sectiones, pérque ipsos horizontis polos tertius quidam circulus maior deducitur, quem Ioannes à Regio monte verticalem appellat: quoniam scilicet per loci verticem ingreditur; vnde ex corollario præ-

Meridianus quid.

Meridian^9 vnde.

μεσημβρινὸς.

Meridiei circulus.

Ptolemæus.

Ioannes à regio mõte.

Verticalis circulus.

dicto ſequitur, vt horum trium circulorum cuiuſlibet axis poliq; ſint in ipſa reliquorum duorum communi ſectione. quemadmodum de æquinoctiali, coluríſque geminis iure cõcludi poteſt. ANTI. Quod ſit horizõtis, quod item meridiani officium, optime noui: ad quẽ vero verticalis vſum veniat, haudquaquam intelligo: videtúrque quaſi ſuperuacuus. NICO. Nõ eſt, vt ipſe putas, ſuperuacuus. nam quemadmodum meridianus per verticem noſtrum ab Auſtro tẽdit in Septentrionem, ita per eundem verticem alium circulum duci oportuit ab ortu in occaſum, vt ambo ſe inuicem ad rectũ angulum ſecantes indicarent quatuor prædictos mũdi cardines. Præterea quemadmodum horizon ſuperum hemiſphærium ab infero diſtinguit: meridianus autem orientale ab occidentali, ita congruum fuit, vt & tertius quidam circulus, ipſe ſcilicet verticalis ſeptentrionale ab auſtrali hemiſphærio ſeiungeret. Porrò, dũ ego erectus ſto ad occaſum verſus ita, vt mediũ mei corporis ſit in cõmuni huiuſmodi trium circulorũ centro, tum horizõ mihi ſupera diſterminat ab inferis: meridianus autẽ à poſterioribus anteriora: dextra tandem à ſiniſtris ipſe verticalis. tres item cõmunes eorundem circulorũ ſectiones, quæ ſunt eorum axes, vt ante dictum eſt, indicant ſex cœli puncta cardinalia: qui ſunt ſex ipſi circulorum poli in peripheriarũ ſectionibus conſtituti: punctum ſcilicet ſupremũ atque infimũ, qui ſunt horizontis poli: punctũ quoq; orientaliſsimũ atq; occidentaliſsimum, qui poli ſunt meridiani, pũctum

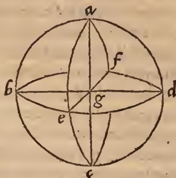
Trifaria cœli per tres circulos facta diuiſio.

Partium localiũ diſtinctio.

Sex puncta cardinalia.

ctum denique ſeptentrionaliſsimũ, atq; auſtraliſsimum, qui verticalis circuli poli exiſtunt. Noſtri quoq; antipodes, quemadmodũ communẽ nobiſcum ſortiũtur horizontẽ, ita eundẽ etiam meridianum, eundémque verticalẽ habent. verum ex his duobus ſemicirculi, qui nobis extãt. illis ſubſunt, contra, qui ſubſunt nobis, illis extant. punctum quoque nobis ſupremum illis eſt infimum,

Antipodum cõparatio.



a b c d. meridianus.
b e d f. horizon.
f a e c verticalis.
g. Centrum circulorum & mundi.
a c. Axis horizontis.
b. d. Axis verticalis.
e. f Axis meridiani.

contráque nobis infimum, ſupremum illis. punctum denique nobis orientaliſsimum illis eſt occidentaliſsimum. & è contrario. nam ſeptentrionaliſsimum & auſtraliſsimum non mutant cognominationem: niſi & hic quoque nomina mutari malis, ſicut & polorum mundi. nam qui nobis manifeſtus, illis eſt occultus: quíque occultus nobis, manifeſtus fit illis. ANTI. Sed nónne ſeptentrionaliſsimum cœli punctum eſt ipſe mundi polus ſeptentrionalis, atque auſtralis auſtraliſsimum? NICO. Sanè quidem, ſi reſpectus habeatur ad æquinoctialem, rectúmque horizontem, qui per mundi polos incedit, habétq; ipſum æquatorẽ pro verticali. nos autẽ, qui mũdi polos in horizonte non habemus, in cuius peripheria quatuor hæc cardinalia pũcta orientis, occidentis, ſeptentrionis, & auſtri ſignari cõſue-

Obiectio.

uerunt, cogimur ipſam ſeptentrionalem meridiani horizontiſque ſectionē ſeptentrionaliſsimū vocare pūctū, oppoſitámq; auſtraliſsimū. in quouis enim loco duæ ſectiones, quas meridianus ac verticalis cū horizonte faciunt, quæ ſunt geminæ rectę in ipſius horizontis plano ad angulos rectos ſe mutuo ſecātes in cetro, quatuor ipſas mūdi plagas indicāt: à quibus quatuor pręcipui vēti perflant; oriētalis, ſcilicet occidētalis, ſeptentrionalis & auſtralis. ita prædictæ rectę horizontem eiúſq; peripheriā in quatuor partiuntur quadrātes. quibus ſingulis rurſus bifariā ſectis, excitatíſq; à centro ad diuidētia puncta rectis: quatuor præcipuis interiecti medianíq; vēti terminantur. Præcipuos ventos vulgo nunc vocant, eū, qui ab ortu flat, Leuantē, huic oppoſitum Ponentē: eum, qui à Septentrione, Tranſmontanū: huic oppoſitum Meridionalē. medianos autē, eum, qui medius eſt inter ortum ac ſeptentrionem, Græcū: huic oppoſitum Libyciū: eum autē, qui ſeptentrioni, occaſuíq; interiacet, Magiſtrū: huic oppoſitum Syroccū. Quidā autē hac diuiſione nō contenti has octo circunferētias horizontis ſingulas bifariam, atque iterum bifariam partiuntur. ita nimirum facere conſueuerunt hi, qui litorales oras ad vſum nauigandi deſcribunt in charta, quam, ob id, nauigatoriā vocant. nam deducta primum circuli peripheria, eam in ſedecim arcus æquales dirimunt: mox centrum ac diuidentia puncta rectis connectunt lineis. ita per centrum incedent octo lineæ: per ſingula vero peripheriæ puncta ſex denæ,

Quatuor plagæ.

Quatuor venti præcipui.

Mediani venti.

Ventorum nomina iuxta vulgarē vſum.

Modus deſcribendi ventos.

næ.illæ quidem ſedecim, hæ autem duos ac triginta ventos indicabunt. ſimiliter & in pyxide quadam volubilem ſtellam includunt, quæ octo ſiue ſedecim,ſiue duobus ac triginta radiis, magnetis virtute correcta totidẽ ventos, quaſi animata ſit.indicat. ANTI. Sed mirũ vnde hæc lapidi virtus,vt ferrum ad ſe trahat. rurſus vero illud mirabilius,quòd ferreus obelus ea vi affectus indicat,quaſi ſentiens,mundi verticem, eiúſque partem oppoſitam. NICO. Mirandum ſanè inuentum,ſed recẽs,ſæculiſque prioribus incognitum.nam, & ſi multi ſcribunt de huiuſce lapidis natura,ac Plynius,Nicandri teſtimonio, Magnetem ab inuentore, Lucretius vero à patria Magneſia dictum putant: & ſi à nonnullis ab ipſo, quod attrahit, ferro, σιδηρῖτις, vocatur & ab Anaxagora,ob id, animatus creditur, hanc tamen proprietatem,hanc occultam admirandáque lapidis virtutem,quæ ſentire videtur quorſum vergant mundi cardines, à priſcis ignoratam fuiſſe certiſsimum eſt.Ambroſius Nolanus in problematis opinatur non trahi ferrum à lapide, ſed ſponte accedere.ſed quid, quòd paruus magnes accedit ad ferrũ maius? quid quòd & ambo ſibi inuicẽ accedũt ſi ſint æquali magnitudine? quid, quòd & magnes magneti ſimiliter accedit? fallitur ergo Ambroſius,ac dicendũ nõ eſſe ibi ſpontaneum acceſſum,ſed attractionem reciprocam: vnde minus corpus,quoniã leuius eſt,facilius attrahitur.quòd ſi per ſeſe accederet: tũc maius haberet maiorẽ accedendi virtutem,& ideo citius moueretur,quod experiẽtia docet eſſe falſũ.quæ

Nauigatoria pyxis.

Magnetis natura mirabilis.

Plynius.
Nicander.
Lucretius.

σιδηρῖτις.

Anaxagoras.

Ambroſius Nolanus.

Ambroſii error.

omnia ſi experiri velis,fac corpora ſtent pendula, vel natantia,quo ſint motu facilia. quo autem ad lapidis ferríve affecti mundanos cardines ſentientis proprietatem, ego ita mihi perſuaſum habeo,hanc eſſe comparatam lapidi naturã,vt cum ſemper appetat ſitum,quẽ in loco ſit primo ſortitus,vt videlicet lapidis latus,quod in primo natiuóque loco ſeptentrionem reſpiciebat,vbique ſeptentrionem:quódque ibi auſtrũ , vbique auſtrum reſpicere deſyderet. cuius rei fidem nulli non faciet ipſa hæc experientia, quòd ipſe innatanti ſuberi magnetes impoſitus ad eandem ſe vnà cum ſubere ſemper,quáquam aliorſum detortus,cõuertit poſitionem. & quoniam magna eſt lapidi cum ferro cognatio & amicitia, propterea ipſum dictam metallo communicare con tactu potentiam qua ferrum imbibita, ſtatim ita ſimilem appetit ſitum,vt mobiliter locatum eodem ſemper vergat, & ſecum ad eundem redigat diſponátque ſitum rotulam nauticæ pyxidis ventos demonſtrantem. atque hic eſt ſpõtaneus lapidis, ferríve affecti motus. ſed iam opus eſſet peculiari dialogo,ſi hanc plene materiam diſcutere velimus.quis enim,niſi expertus, credat,lapide in quotuis fruſta diffracto, eandem in vno quoque fruſto virtutem,partiúmque perſeuerare proprietatem? quódque ſatis mirari nequeo, fruſtorum partes ante fractionẽ continguas, cõtraria mox natura præditas oppoſitos amare mũdi tractus:eodémque ordine virtutem ferro con tacto impartiri? rurſum quis,niſi viderit, credat ferrum adeo diſtincte virtute iſtac inebriari,vt

Mira magnetis natura.

ſingulæ lapidis partes ſingulas, quibus vim infuderint, ferri partes ament atq; trahant, & à natiuo ſitu detorqueant? vides ergo quantum commoditatis attulerit nauigantibus inuentio huiuſmodi. ſiquidem maiores noſtri Solem interdiu, noctu ſydera obſeruantes nauigabant, nõ enim aliter medio aberrantes pelago mundi plagas diſpicere poterant. at nos quanuis nubiloſo die dirigimus curſum omnem, pro cœlo pyxidem hãc conſyderantes. quinetiam ſignatis in aliqua planitie præcipuis mundi cardinibus ſeu ventorum tractib⁹, licebit protrahere lineã poſitionis duorum quorumuis locorum, pyxide ſitum itineris docente. ſimiliter & eorum poſitio cum tertio quopiam loco non ignorabitur. quare trianguli, quod tria loca faciunt, anguli pateſcent, & perinde latera notã habebunt rationẽ. nec aliter quarti loci ad illorũ duo quæuis poſitio elicietur: nec ſecus reliquorũ ad reliqua. quo fit, vt duorũ duntaxat locorũ ſitu diſtantiáq; cognitis, omniũ inter ſe locorum poſitiones ac diſtãtiæ ac perinde deſcriptio notæ veniant. ANTI. Admirãda ſanè lapidis conditio, neq; à quoquàm hactenus, quem ſciã, ſatis explorata. ſed redeamus vnde fuimus digreſsi. videndũ enim ne nõ ſatis ſit octonarium poſuiſſe ventorum numerum. noui placuiſſe quibuſdam magis duodenarium. NICO. Nunquid credis terminatum eſſe ventorum numerum? deciperis, ſi ita ſentis: nam venti ſunt infiniti: ſuúſque à quoque horizontalis peripheriæ puncto exoriri flatus cõſueuit. quatuor ergo cardinalibus ventis expoſitis, poteſt quiſque quot-

Pyxidis nauticæ vtilitas in nauigando, ſitúque locorum explorando.

Obiectio circa ventorũ numerũ.

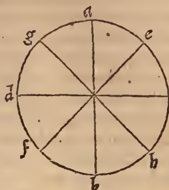
libet illis interponere medianos: nec lege arctamur vlla hunc aut illũ malle numerum: dum paritas æqualia faciat interualla. ANTI. Sed operæpretium est ipsas nouisse authorum positiones NICO. Aristoteles, Homerus, Virgilius, communitérque omnes quatuor faciunt primum ventos: Solanum videlicet à nascente Sole perflantem, græcéque dictum εὖρον, quasi ἀπὸ τῆς ἕω ῥέοντα, hoc est ab ortu fluentem: aliter autem ἀπηλιώτην, ἀπὸ τοῦ ἡλίου, hoc est à Sole. Huic oppositum Fauonium, quòd foueat, appellatum: græce autem ζέφυρον, ἀπὸ τοῦ ζωὴν φέρειν, hoc est, à vita ferenda. Septentrionem à polo nobis manifesto venientem, & à septénario præcipuarum vrsæ maioris, minorísve stellarũ numero dénominatum, qui Græcis ἀπαρκτίας, quòd ab arcto flet: itémque βορέας, ἀπὸ τῆς βοῆς, hoc est, à voce procellosa dicitur. Huic ex aduerso austrũ ab aquarũ haustu, humoréq; vocatum. hic græce. νότος, ἀπὸ τῆς νοτίδος, hoc est ab humiditate. & quoniã à Libya huc allabitur, λίψ, nuncupatur. vnde Ouidius.

Aristoteles. Homerus. Virgilius. Solanus. Εὖρος, ἀπηλιώτης. Fauonius ζέφυρος. Septentrio. ἀπαρκτίας βορέας. Auster νότος. λίψ. Ouidius.

Eurus ad auroram, nabathæáque regna recessit,
Persidáque & radiis iuga subdita matutinis.
Vesper & occiduo quæ littora Sole tepescunt,
Proxima sunt zephyro. Scythiam septémque triones
Horrifer inuasit Boreas. contraria tellus
Nubibus assiduis, pluuióque madescit ab austro.

Andronicus Vitruuius. Andronicus autem Cyrrhestes, Vitruuio referente, quatuor his cardinalibus ventis totidem medianos interposuit, fecítque ventos 8. nam Solano & Septentrioni Aquiloni interiecit ab Aquilę prępeti volatu dictũ, vt Festo placet. huic

ex opposito Africũ à regione, vnde ad nos euolat, appellatum, siue quasi apricũ. Solano autẽ & Austro Eurum interclusit huic deniq; à frõte Caurum à græco verbo, καυρέω, hoc est desicco, deductum. itaque Athenis turrim erexit marmoream octogonam, octo lateribus vẽtos totidem singulis singulos respicientibus, insculptis quoq; figuris atq; nominibus eorum. turris mox ipsius pinnaculo æreum Tritonẽ imposuit volubilem, qui flanti semper vento aduersus illius nomẽ, signúmque simul cuspide indicabat. ANTI. Talis fortasse aurea illa cœlestis angeli figura campanariæ turris huius fastigio imposita instantem semper aduersa flatum manu protensa demonstrat. NICO. Haud multo absimilis. non nulli bissenos fecere ventorum tractus, quẽadmodum ex his Manilij versibus colligitur.



a. boreas.
b. auster.
c. solanus.
d. Fauonius.
e. aquilo.
f. africus.
g. taurus.
h. eurus.

Turris octogona ad ventorum indicium.

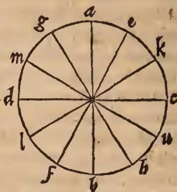
Angelus vẽtorũ index.

Manilius.

Quatuor in partes cœli describitur orbis.
Nascentem, lapsúmque diem, mediósque calores:
Téque Helice. totidem venti de partibus iisdem
Erumpunt, sæuúmque gerunt per inania bellum.
Asper ab axe ruit Boreas: furit Eurus ab ortu:
Auster amat medium Solem: Zephyrúsque profundum.
Hos inter binæ mediis è partibus auræ
Expirant similes, mutato nomine, flatus.

Plynius. Vnde Plynius, ab oriente, inquit, æquinoctiali Subſolanus:ab oriēte brumali Vulturnus.illum ἀπηλιώτην, hunc græci, εὖρον, appellant. à meridie Auſter: & ab occaſu brumali Africus νότον & λίβα nominant. ab occaſu ęquinoctiali Fauonius:ab occaſu ſolſtitiali Cor⁹. ζέφυρον & ἀργέστην vocant. à Septentrionibus Septentio:intérque eum & exortum ſolſtitialem Aquilo, ἀπαρκτίας dicti & βορέας. numeroſior ratio quatuor his interiecerat Thraſciam media regione inter ſeptētrionem & occaſum ſolſtitialem.itémq; Cæciam media inter Aquilonē & exortū ęquinoctialem ab ortu ſolſtitiali:Phœnica media regione inter ortū brumalem & meridiem.item inter λίβα & νότον,compoſitum ex vtroque medium inter meridiem & hybernum occidētem λιβάνοτον. nec finis.& cætera,quæ apud Plynium leguntur. nec inuenies authores in his ad amuſsim conuenire. placuit

a. ſeptentrio ἀπαρκτίας. b. auſter. νότος. c. ſub ſolan⁹ ἀπηλιώτης d. Fauonius ζέφυρος. e. aquilo. βορέας. f. libanotus. g. thraſcia. h. phœnix. k. cæcias. l. africus. λίψ. m. corus. ἀργέστης. n. vulturn⁹ εὖρος.



Vitruuius. etiam Vitruuio prædictis octo ventis ſingulis binos circumponere. vnde euadūt venti quatuor & viginti. Solano adiecit à dextra quidem Carbam, à verbo *Carba.* ταράσσω, quod eſt perturbo, & βοὴ, quod eſt vox, à ſiniſtra vero ornithias dictas ab *Ornithiæ.* ὄρνις,ῖθος, hoc eſt auis: volant enim certis anni temporibus cum eo vento aues quædam.Fauonio

nio appoſuit eodem ordine, ἀργέστην, id eſt album *Argeſtes.*
ac procelloſum: & Eteſias ab ἔτος, id eſt annus di *Eteſiæ.*
ctas: quòd ſtatis anni temporibus redeant. Se-
ptentrioni addidit ſimiliter Thraſciam, à θραύω, *Thraſcias.*
quod eſt frango & σκιά, quod eſt vmbra, dictũ, *Gallicus.*
& gallicum à loco deriuatũ. Auſtro adiecit Leu- *Leuconot⁹.*
conotum, id eſt album notũ: & altanum, quoniã *Altanus.* *Supernas*
ab alto, id eſt mari veniat. Aquiloni circundedit *Boreas.*
Supernatem & Boreã. Africo Libanotũ ac Sub- *Libanotus.*
ueſperum. Euro Cæciam à malis dictũ humori- *Subueſper⁹.*
bus: ac Vulturnum à vulturio deriuatum volatu: *Cæcias.* *Vulturnus.*
Cauro Circium à vertigine dictum, vt ait No- *Circius.*
nius: & Corum nomen ab ipſo deductum Cau- *Corus.*
ro: quæ quidem vocabula à ſua ſinguli natura
ſortiuntur. ANTI. Congruerent quidem cun- *Obiectio*
cta ſemper illis vocabula, ſi eadem vbique ven- *circa vẽtorũ*
tis natura permaneret. verum cum eorum qua- *appellationẽ*
litates iuxta habitationum ſitum variẽtur, opor- *Ventorũ mu*
tebit & vocabula mutari, quippe quæ ab ipſa *tata comple*
qualitate, ſitúque deducuntur. Septentrionales *xio apud*
venti nobis frigidi ſunt, quoniam à frigida huc *Antœcos.*
zona delabuntur, auſtrales contra calidi, quo-
niam à peruſta veniunt, huius contrarium fit
Antœcis noſtris: ſiquidem ſeptentrionales, ven
ti ad illos per torridam trãſeunt, atque ideo fer-
uent: contra vero auſtrales ab alia frigida zona
eò deſcendentes frigere neceſſe eſt. itaque qua-
les nobis ſunt ſeptentrionales, tales illis auſtrales
ſunt venti: vtrique enim vtriſque frigidi. contra
cuiuſmodi nobis auſtrales, eiuſmodi ſeptentrio-
nales illis: vtrique enim vtriſque calidi. quem-
obrem, ſi nomina complexiones reſpiciunt, ea,

complexionibus mutatis, mutari oportere arbitror. quanquã orientalis, occidẽtalísque ventus eandem vtrobique seruat qualitatẽ. NICO. Ingeniose quidem argumentaris: ac nemo non rationem tuã recipiet, cui nota sit plagarum quinque natura, sitúsque. quin & illud meminisse debebas, quod ęquatores degentibus accidit: iis enim septentrionales, australésque venti eiusdẽ sunt complexionis: quandoquidem à similibus climatibus eò cõueniunt: & aliquanto tẽperatiores, quàm orientales & occidentales: hi enim flatus ibi calidissimi, vt qui à perusta zona nusquam excedant. Pręterea nec pręterimittendum erat, iis, qui sub polo sunt, si modo ibi aliqui sunt, ventos omnes eiusdem esse naturæ, cum à similibus vndique regionibus illuc confluant: atque ideo nulla positionum differentia distinctos. cúmq; pro vertice habeant ęquatoris polũ, non esse ibi ortui neque occasui statum in horizonte locum, neque vllam horizontis partem septentrionalem, aut australẽ vocari, quãdoquidem æqualiter omnes distãt ab vtrouis polo: idcirco nec vllam esse in ventis nominum discretionem: quæ tota è quatuor pendet cardinibus. ANTI. Itaque huiusmodi situs haud ingerit variandi laborem. NICO. Sic est. ANTI. Cogitandum ergo de torridæ, alteriúsque temperatæ situ: vbi mutatis vẽtorum naturis, mutãda quoque sunt, aut innouanda nomina. NICO. Non est ea nobis authoritas, vt hoc audeamus: nec eæ vires, vt possimus. ANTI. Cogemur omnino id alicubi efficere. nã dic sodes, quos hic ventos

Vẽtorũ qualitas apud eos, qui sub æquatore.

Vẽtorũ similitudo apud eos qui sub polo.

Ventorum appellatio vnde pendeat.

Quæ ventorum nomina sint omnino mutanda.

voca-

vocamus meridionales? NICO. Auſtrales. ANTI. Cur cedò? NICO. Quoniam ſcilicet inde flát, vnde ad nos radiat Sol meridianus. ANTI. At Sol meridianus Antœcos noſtros inſpicit à ſeptentrionali parte. NICO. Nil dubium. ANTI. Igitur & venti, qui à ſeptentrione, dicentur Antœcis noſtris meridionales. NICO. Sic omnino ratio poſtulat, vt nomẽ, quod ſitum reſpicit, ſitum comitetur. ANTI. Præterea nos auſtralem ventum vocamus Lybicum, quoniam ad nos flat è Libya. ſed Ægyptiis Libya eſt ad occaſum: igitur occidentalis ibi ventus hoc nomẽ induet. contra, illud Mauritani orientali vento imponent, quandoquidem Libyam ab ortu habent. hoc idem haud iniuria dici poteſt de quouis alio vento à regione quapiam denominato. NICO. Nihil eſt, quod huic argumento repugnet. ANTI. Iam ſi penes me res eſſet, ſuſtolleren omnino hæc ventorum vocabula, quę ſitum reſpiciunt particularem, & perinde quandoque mutanda ſunt. vocarem autem ventos, qui ab polo perflant, arcticos, oppoſitóſque antarcticos. eos etiam, qui à naſcente Sole, orientales, híſque contrarios occidentales: quæ nomina huic, aut illi non ſunt obnoxia ſitui, ſed abſoluta & omnibus eadem. NICO. Sanè haud eſſet abſurdum. nam poli omnibus iidem ſunt. & quamuis tam oriens, quàm occidens iuxta ſitum ſit variabilis: tamen ventus inde cognominatus comitatur variationem. quin etiã haud abſurdũ eſſet ſeptentrionales ventos appellare dextros, ſiniſtróſq; oppoſitos, quoniã hi quidẽ à ſiniſtris

De ventis à ſitu denominatis.

Qualia debent eſſe vẽtorum nomina.

Arctici venti.

Antarctici venti.

Dextri vẽti.

Siniſtri venti.

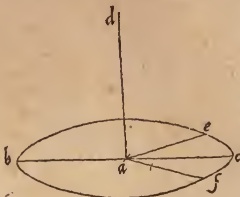
à dextris autem illi exorientis Solis egrediuntur. ANTI. Similiter orientales venti anteriores, occidétales vero posteriores non immerito essent appellãdi: quasi illi à facie venientis, hique à tergo recedentis Solis exeant. NICO. Præstaret fortasse illos dixisse primos, quòd cũ primo: hos autem secundos, quòd cum secundo cœli motu quasi circueant. ANTI. Sed iam de ventis verba complusçula: horarius malleus tertio iam crepitu plusquã duas horas nobis fluxisse significat. mature trãseundũ est ad reliqua. NICO. Ergo tacere oportet alias ventorum species: vt sunt ij, qui græcæ, ἀπογαῖοι dicuntur, quòd à terra exhalante nascantur: aut qui ἐκκόλπιαι, quòd à sinibus maris efflent: quíque ἐκνέφιαι, quòd à nebulis dilabantur, vt ipse scribit Aristoteles. ANTI. Nimirum longe diuerteres ab instituto: magísque ad rem spectaret præceptũ prædictis annectere de meridiana linea describenda: vt vbique locorum in prõptu sit septentrionem despicere plagásque reliquas. NICO. Rem admones me hercle quàm vtilem, tum scitu dignam: vtpote cuius notitia & architectis & mathematicis sæpissime sit vsui. iam ergo in ipsa horizontis planitie superiori præcepto collibrata, sumpto quouis centro ad quantumlibet spatium circulus describatur, à cuius quidem cẽtro gnomon erigatur ad planum rectus, docente xij. vndecimi elementorum: tunc autem fiet rectus ad planum gnomon; cum eius cacumen à circuli peripheria ęque distiterit: tùnc quæque æquidistabit, si à tribus saltem peripheriæ punctis

primi vẽti. Secundi vẽti.

ἀπογαῖοι. ἐκκόλπιαι. ἐκνέφιαι.

Quo pacto meridiana linea sit describenda.

ctis æque fuerit remotum. verum oportet tãtam gnominis eſſe celſitudinem , vt eius vmbra breuiſsima,



a.centrum b c.circulus. a d.gnomon a e.vmbra antemeridiana. a f.vmbra pomeridiana. b c.linea meridiana.

quæ fit in meridie,intra circulum cadat. hoc facto,duæ ſunt vmbræ obſeruandæ,ante meridiana vna:altera poſt meridiana:quarũ vtraque terminetur in peripheria : inque terminis vmbrarum duo ſignanda puncta:arcus denique pũctis incluſus bifariam diuidendus,nanque recta,quę diuiſionis ſignum cũ circuli cẽtro cõnectit , erit meridiana linea,quæ ſcilicet eſt ipſius horizõtis meridianíq; cõmunis ſectio. talis eſt meridianæ lineæ deſcribendæ regula. ſic Vitruuius docet in primo ſic in calẽdario ſuo Ioannes à Regio mõte.Porrò quamprimũ hanc lineã ipſa gnomonis vmbra percuſſerit, illico meridiei punctũ inſtabit,vbicunque poſito Sole. ꝙ ſi hanc per circuli dudum deſcripti centrum ſecet ad rectos angulos alia quædam,ipſa erit communis circuli verticalis ſectio cum horizonte, quæ verticalis interim linea vocetur. iam ergo ſuper haſce rectas licet ſingula erigere plena per ipſum ducta gno monẽ,& perinde ad horizõtẽ recta, illud enim

Vitruuius. *Ioannes à. Regio monte.* *Verticalis linea deſcriptio.*

meridiani,hoc verticalis circuli planũ erit. rursum si in meridiani plano rectã descripseris,quę cum meridiana cõprehẽdat angulum angulo polaris celsitudinis loci æqualem per xxiij. primi elemẽtorum,descripta,iam ipsum mundi repręsentabit axem: quãdoquidẽ eidẽ parallelus erit: nec quid adfert momẽti eius à terræ centro distantia nimirũ ad firmamẽti magnitudinẽ insensibilis.itaque armillaris, solidæve sphæræ axis locandus est in hac demũ descripta in meridiano linea:sic enim instrumentũ cœlestis sphęræ situi respondebit.nãque instrumenti horizonte collibrato,ac meridiano in ipsa meridiani planitie stabilito,ad ipsum meridiei instãs,loco Solis,exempli causa,in meridiano supra terrã posito, instrumẽti zodiacus cœlestis iã zodiaci situi penitus cõgruet. ANTI. Erítne igitur tã varia sphęrici instrumẽti positio, q̃ multæ sunt horizontũ inclinationes? NICO. Immo eadẽ vbiq;. ANTI. Qui cedò,cũ varia sit axis inclinatio? NICO. Idẽ enim semper est cœlestis per se situs axis: q̃uis aliis aliter appareat inclinatus.axis quoq; instrumenti,cũ sit semper cœlesti parallelus, eundẽ vbiq; sitũ seruabit: nec refert,si iuxta loci habitudinẽ hic,aut ibi videatur depresior. ANTI. Itaque horizontis varia positio infert variũ axis aspectum. NICO. Ipsa hæc horizontis varietas: vtque rẽ apertius accipias, fac in quotuis diuersarum latitudinũ locis,totidẽ sphærica instrumẽta suis quæque locis, iuxta datũ præceptũ disponantur. iam singuli eorum axes erunt axi cœlesti,&ideo ad inuicem paralleli:quare eundẽ eos

Axis descriptio.

Sphæræ positio.

Quæstio circa sphæræ positionem.

seruare

ſeruare ſitum liquet, & ſi in recto horizonte inſtrumenti axis in ipſa meridiana linea ipſóque horizontis plano iaceat, atque alibi plus, minúſve inclinetur, iuxta horizontis obliquationem. ſed, vt ad rem redeam, poteris ex vna meridiana linea infinitas alias facillime deſcribere, vt ait Ioannes à Regio monte: nanque in ipſo inſtanti meridiei, demiſſo vndecũque perpendiculo, fili vmbra nouam facit meridianam lineam in ſubiecto plano. hæc ergo cum verticali linea in horizonti centro ad rectos ſe inuicem angulos ſecantes indicant quatuor ipſas mundi plagas: meridiana quidem ſeptentrionem & auſtrum: verticalis autem orientem & occidentem. ſic horizontem partiuntur in quatuor quadrantes: quibus ſingulis bifariam diuiſis, rectíſque per diuiſionum puncta protractis, vt ſupra docuimus, quatuor mediani: itémque deinceps cæteri, ſi lubet, ventorum tractus manifeſtabuntur. erítque pariter cognitum, quod magnetis latus veriſsime Septentrionẽ ſapiat, appetátque. Licebit item architectis, ad quẽ libuerit ſitum ædificia ponere. ſicut, exempli gratia, ſacrarum ædium teſtudines ad orientem, quod maiores noſtri non parum obſeruabant. Vitruuius ita conſtitui iubet vrbium vicos ac plateas, vt à ventorum octo rectitudine diuerſę, nulli ſint obnoxia flatui. ANTI. Friuolum præceptum: quaſi vitatis octo ventis, non timeatur aliunde procella. Nónne, vt ipſe dixeras, venti à quolibet horizontis puncto flare

Meridianæ lineæ deſcriptio facillima.

Ioannes à Monte regio

Quorſum ædium teſtudines ac plateæ ſint dirigendæ.

Vitruuius.

Contra Vitruuium.

consueuerunt:atque ideo non est quorsum vergat angiportus, vnde spiritum nō excipiat? NICO. Octo illi fortasse frequentissime spirant:atque ob id, potissimum cauendi. ANTI. Vtcunque se res habeat, mihi longe gratior est hic Messanæ situs:cuius ita constratæ sunt viæ, vt partim à Septentrione in austrum, inter quas vna est omnium princeps, partim ab ortu in occasum, se inuicem cancellatim secantes directæ sint. illas meridianus radius, has ęquinoctialis ortus, occasúsve illustrat, atque etiam verticalis: siquidem illatum in meridiano, harum mœnia in verticali circulo iacēt. NICO. Arridet tibi situs huiusmodi: at fortasse vrbes aliter positæ sunt salubriores. nam quarū vici Boream excludunt, atq; Austrū, sunt frigori & humiditati minus obnoxiæ. vnde reprehendit Vitruuius Mitylenes vrbis in Lesbo situm:in qua, quoniam non ita fuit posita, quemadmodum ipse docet, austro spirāte, homines ægrotant:ad flatum Cori tussiunt: Borea vero flante, quanquam sani, frigore tamen à plateis arcentur. ANTI. Itaque hoc exemplo admonemur venti potius qualitatem, quàm ventum simpliciter euitare. sed iam nimiū in hisce diuerticulis immoramur, procedēdū est ad alia. NICO. Hoc totum, quod dictum est circa ventos, ad ipsam trium circulorū horizontis, meridiani, ac verticalis pertinet distinctionē. ANTI. His ergo plane discussis, signi diffinitio enucleādа est: quippe quod non vno solet accipi modo: nunc enim peripheria, nunc superficies, nunc solidum esse intelligitur. NICO. Zodiacus, vt dixeram,

Messana situs.

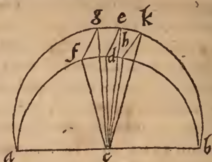
Zodiacus quotuplex.

xeram,nunc linearis circunferentia,quę ecliptica est:nunc fascia senis vtrinq; lata gradibus vocari consueuit.quandoque etiā plana superficies ipsius eclipticę zodiacus appellatur.postremo solidum illud,quod à dicta fascia,binisq; cōciis superficiebus intercipitur, quarū scilice vertices in terræ centro copulantur, bases autē sunt ipsi eclipticæ paralleli fasciā terminantes, solidus zodiacus nō immerito vocabitur. ANTI. Itaque zodiacus quadrupliciter sumitur. NICO. Immo & tota extremi cœli concaua superficies, zodiacus, quinto modo: sextóque vniuersa sphæræ soliditas. vnde fit, vt totidē quoque modis signum intelligi posśit. ANTI. Scilicet hoc sequitur. NICO. Nanque eclipticæ peripheria, quēadmodum antea ratiocinati sum⁹, in duodecim arcus æquales, quæ signa dicuntur, distinguitur, signa inquam primo modo intellecta. productis mox per eclipticæ ipsius polos, pérque sectionū puncta sed magnis circulis, quēadmodum ipsa eclipticæ peripheria, ita & ab iisdem zodiacus reliquis quinq; modis acceptus in xij. æqualia segmenta dispescitur, quæ signa sunt totidē sumpta modis. Itaq; signum primo modo intellectū erit peripheria linearis. Secundo autē modo portio sphæricæ superficiei quadrilatera quatuor arcubus clausa, quorū duo sunt parallelorū eclipticę, duo autē circulorū diuidentiū, alteris alteros vicissim terminantibus. signum vero tertio modo erit circuli sector peripheriā assumens, quæ signū est primo modo. quarto dein modo signū erit pyramis quædā quadrilatera verticē habens

Zodiac⁹ sex modis.

Zodiaci diuisio.

Signū sex modis.



a b. Poli zodiaci.
a d b. a e b. circuli per polos.
e d. duodecima pars eclipticae.
g k. vel. f h. latitudo zodiaci.
d e. arcus signum primo modo.
f k. quadrilaterum secundo modo
c d e. sector tertio modo.
piramis, cuius vertex. c basis quadrilaterum.
f k. quarto modo.
Portio sphaericae superficiei inter semicirculos.
a d b.
a e b. 5. modo.
Solidus sector iter eos dē semicirculos. 6. modo.
Quaestio.

in centro mũdi quatuor sectoribus clausa, basimq́; habens superficiei sphæricæ portionem: quæ signũ est secundo modo sumptum. Quinto adhuc modo signum erit portio sphęricæ superficiei duobus interiecta semicirculis ad eclipticæ polos terminatis. sexto tãdem modo signum intelligitur solidus sphæræ sector dictis semicirculis cõprehensus ac spherica superficie, quod est signũ quinto modo sumptum. ANTI. Nunquã mehercle audiui tam multiplicem mundi sectionem, neque adeo ingeniosam chironomum in corporibus secandis conspicatus sum. sed ad quid erat necessaria tam varia diuisio? NICO. Quo scilicet, vt aiunt, in signis includerentur omnia. nam si signa primo modo capiantur: sic eæ tantum stellæ eáque pũcta in signis esse dicentur, quæcunque in ipsa eclipticæ peripheria constiterint. si secundo modo in signis erunt & eæ, quæ senorũ graduum latitudinem non excedunt. si tertio modo, in signis erit Sol & astrũ quodlibet in eclipticæ plano locatum. si quarto modo, planetæ quoque & astra vltra sex gradus ab ecliptica non distantia. si quinto modo, stellæ vniuersæ & puncta in superficie sphæræ intellacta in signis includẽtur: si sexto modo tũc quicquid in mũdo, est siue in æ-

theria,

theria,ſiue in elementari regione,in ſignum omnino aliquod recipietur. ANTI. Nũquid aliter nõ poſſent aſtra in ſigna recipi,quã per tot diuiſiones? NICO.Immo eclipticę diuiſio vel ſola ſatis eſſet:vt ſtella ſiue pũctum quoduis ad ſignũ ita ſuum reducatur, vt in eodem dicatur eſſe. *Queſtio.*

ANTI. Accipies fortaſſe in propoſitionem pro ſub:vt ſi Sol in Ariete dicatur eſſe,ſub Ariete intelligatur exiſtere. NICO. Nihil horum: audi. ac primum imaginare zodiaci peripheriam, atq; omnium circulorum,vt aliàs monui,in concaua primi mobilis ſuperficie, vt quæ prima poſt ſecundarios motus occurrit, & perinde illorũ in ſe peracta ſpatia citra paſsionem demonſtrat. *Vbi intelligendæ circulorum peripheriæ.*

ANTI. Intelligámne horizõtem, meridianum, verticalem, reliquóſque circulos reſpectu habitationis immobiles in ipſa mobilis cœli ſuperficie? NICO. Quanquam mouetur cœlum, quid prohibet tamen huiuſmodi circulos imaginari immobiles? ANTI. Nihil attamen eſſet magis congruum circulos fixos in ſuperficie quapiam manente intelligi. Idcirco conſonum eſſet,vt opinor,zodiacum,æquatorem,cæteróſque circulos mobiles in conuexa primi mobilis facie deſcriptos intelligi, vt quæ ſit terminus & clauſura mundi totius. horizontem autem meridianũ & reliquos immobiles in ea concaua, fixáque ſuperficie locari,in qua mundus ipſe locatur. hoc pacto fixi circuli in fixa ſuperficie manerent: ac mobiles cum mobili verſarentur. Quemadmodum in materiali inſtrumento,ſolida ſphæra, in qua zodiacus, æquator & reliqui circuli mobi- *Queſtio.* *Obiectio.* *Exemplum ab inſtrumento.*

les super axem versantur intra duos circulos manentes, quorum alter horizontem, meridianum reliquus repræsentat. NICO. Siue in concauo, siue in conuexo primi mobilis peripheriæ dictæ describatur, nihil, aut parum refert. verum hoc considerantes, quòd nos intra cœlum clausi eius concauam superficiem suspicimus, compellimur in eadem circulos describere atque imaginari, rursus extra materiale instrumentum positi cogimur in ipsa exteriori facie instrumenti circulorum peripherias designare. ANTI. At, at, hęc erat ratio, quæ vel sola poterat sedare litem circa huiusmodi materiam. NICO. Sed huc accedit Ioānis à Regio mōte authoritas, quippe qui in ipso primi mobilis cōcauo circulos & astrorum loca imaginatur. ANTI. Sat est. potes redire ad id, quod dicturus eras. NICO. Intelligo itaque zodiacum, iuxta suam diffinitionem circulum esse, cuius peripheria in concauo primi mobilis descripta in signa, gradus, minutiásque, vt dictum fuerat, diuisa sit. & quoniam circulus ipse per annuum Solis motum describitur, imaginor rectam à centro solaris deferētis per centrum Solis protractam ac indefinitam, quæ cum Sole versus orientem perfecta reuolutione moueatur. istæc nanque linea in eo motu secans primi mobilis cauam superficiem ibi zodiaci peripheriam describit. quòd si plana solaris deferētis superficies extendatur, donec secet cauam superficiem prædictam: communis superficierum sectio erit ipsa eadem zodiaci peripheria, ad quā cuius vis astri locus refertur. ANTI. Itaque pacto

Ioannes à mōte regio.

Quo pacto zodiacus intelligatur ac describatur.

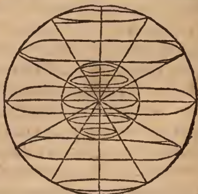
Quo deferentes reliqui pacto ad primū mobile reducantur.

cto eodem ipsæ Lunæ vel cuius vis errantiũ deferens in eodem extremi cœli concauo describetur. NICO. Nil dubium. verum linea describens ab ipso deferentis centro educta eat per epicycli, non per astri centrum, quod idem & in Sole faciendum esset, si concentrico & epicyclo donaretur. Præterea non aliter æquinoctialis, coluri, horizon, meridianus, cæteriq; maiores circuli in ipsa eadẽ caua cœli vltimi superficie intelliguntur. ANTI. Tum quid de minoribus? NICO. Suum quique maiorem in eadẽ superficie descripti comitantur. itaque tropici in ipsa superficie signati æquatori paralleli sunt, & zodiacum cõtingunt, Arcticus & Antarcticus iisdem æquidistant, & per zodiaci polos incedũt, ad summam, iuxta suam singuli diffinitionẽ eodem rediguntur. ANTI. Sed dicendum, quo iidem pacto in terræ superficie intelligantur. NICO. Communis quidem sectio ac terrestris superficiei, æquator: cõmunis quoque meridiani, dictęque superficiei sectio meridianus appellatur. idémque de reliquis circulis maioribus dicendum. verum omnes tam maiores quàm minores circuli ad terream, omnémque sphęricam superficiem mundo concentricam hac vna regula reuocabuntur. ANTI. Qua sodes? NICO. Intellige primum à mundi centro ad cuius vis maioris minorísve in primi mobilis cõcauo signati circuli peripheriã protrahi rectam lineã. ANTI. Intelligo. NICO. Itaque huius rectæ extremitate in centro fixa, circũage in peripheria reliquam perfecto circuitu. ANTI. Factũ. NI-

In qua superficie circuli sunt intelligẽdi.

Vniuersalis regula pro circulis vbi vis intelligendis.

CO. Circumacta ergo recta in ipsa terrę facie seu quauis alia mundo concentrica, eiusdem nominis proportionisque circulum describet, scilicet aut maiorem aut in eadem ratione maiori collatum. sic enim omnes circuli, partialésque peripheriæ, pariter seruata proportione, crescẽt, aut decrescent: iidem namque anguli similes suscipiũt peripherias. ANTI. Sed, quantum video, circũacta recta in circulo maiori duntaxat planam describit superficiem: in minoribus vero parallelis conicam, sicut ex coni diffinitione per Apollonium constat. NICO. Recte concludis: atque huc etiam illud accedit, ꝙ in cuius vis maioris circuli plano, siue minoris conica superficie Sol, vel austrum, vel punctum cœli quoduis constiterit, in eodẽ quoque circulo existere pronunciabitur. sed audi iã quibus terminis ac diffinitionibus, omnis astri punctive cuius vis locus ad zodiaci peripheriã in concauo primi mobilis descriptam referatur. ANTI. Quiesce paulisper succurrunt enim circa meridianorum ac parallelorum descriptionem non spernenda quædã. NICO. Ausculto. ANTI. Nam & si non iniuria nautæ in nauigatoria tabulã æquatorem eiúsque parallelos per æquidistantes rectas repræsentent, non video cur & me-



Quo pacto astrum in circulo dicatur esse.

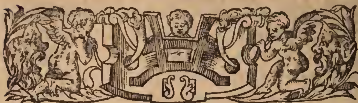
Dubiũ circa parallelorum descriptionẽ.

meridianos quoque ad æquidiſtantiam deſcribant, cum ij circuli ad mundi polos coëant. NICO. Nautæ quidem non tam circulos: quàm ventorum tractus deſcribunt. ANTI. Atqui tractus ipſi ventorum circulos ſequuntur. NICO. Ita eſt: ſed in paruo ſpatio ipſæ meridianæ lineæ inſenſibiliter differũt à parallelis. ANTI. Quin & idem faciũt in vniuerſali orbis deſcriptione. NICO. At hoc minime tolerandum, quanquam ſphærales circuli nunquam apte proiici queunt in planum. Porrò quemadmodum orbis deſcriptio fiat in plano, rite docet in geographiæ commentariis Ptolemæus. verum circa hoc nos illud alibi annotauimus conicam ſectionem, quę, ἔλλειψις, in conicis cylindricíſque elementis vocatur, eſſe in hac deſcriptione decẽtiſsimam. ſed iã ad inſtitutũ reuertamur. ANTI. Ecce, (quod minime cogitabamus) ad prandium vocamur. NICO. Quin prętériit hora prandij, dum loquimur, nam horaria machina quater inſonuit. ANTI. Ac neſcio quid oblitus ſum, quod dicere voluerã: ſed eamus vocati poſt prandiũ quamprimũ reuerſuri, vt quicquid de cœpto ſermone ſupereſt, hodie perficiatur. NICO. Age, ſic fiat. pranſus reuertar. vale. ANTI. Et tu recte valeto.

Nautarum error.

ἔλλειψις orbis planæ deſcriptioni aptiſsima.

Primæ ſectionis finis.



ALTERA SECTIO DIALOGI SECVNDI.

ANTIMACHVS.



Alue Nicomedes:ad tempus redis. NICO. Et tu saluus sis mi Antimache. ANTI. Cōtinuandus est dialogus hoc mane cœptus. NICO. Vt lubet. ego ab eo,quod intermiseram,exordiar, nisi aliud subiungere velis. ANTI. Succurrit, quod exciderat. NICO. Quódnam? ANTI. Dixeras enim non rectè facere eos, qui in orbis descriptione plana,meridianas lineas parallelos faciūt NICO. Idem nunc aio quanquam, vt dixeram, in chorographiis, particularibúsque tabulis,atq; in ipsa mediterranei maris, qua nautæ vtuntur, descriptione, non est id penitus intolerabile, ꝙ in parua sphæricæ superficiei portione,meridianorum peripheriæ à rectis parallelis insensibiliter differant. ANTI. Tum quid de lineis meridianas ipsas ad rectos angulos secantibus, atque duos reliquos orientis & occidētis cardines indican-

Quæstio circa parallelos.

dican-

dicantibus? NICO. At has ipſas oportet eſſe parallelos: quandoquidem repræſentant peripherias circulorum æquatori parallelorum. ANTI. Immo huiuſmodi lineæ debuerant potius verticales repræſentare circulos:cum verticalis circulus,ſiue ipſius cum horizonte ſectio communis ortum & occaſum indicet, vt ipſe concluſeras. NICO. Si placet hoc: non aliter de his ſentiendum,quàm de meridianis lineis.ſiquidem verticales & maiores ſunt circuli & inſectiones horizontis & æquatoris concurrunt. ANTI. Sed vtrum acceptius,vt verticales circuli,an vt æquatoris paralleli per has lineas repræſententur? NICO. Vtrunque tolerabile. ANTI. Vide ne magis congruant verticales: quippe qui ſemper ad æquinoctialem ortum occaſúmque indicandum concurrunt. NICO. Sed nec ipſi quoque æquatoris paralleli abſunt à propoſito nimium: nam & ſi ad ipſum orientale & occidentale punctum indicandum præciſe non conueniant, eorum tamen plana producta ita concomitantur æquatorem,vt in orbe ſolari ab eo inſenſibiliter abſint,quandoquidem tota terra quaſi punctum eſt reſpectu ſolaris orbis, nedum ſpatium inter æquatorem & parallelũ. Præterea verſus ortum vel occaſum directe procedentes proculdubio in paralleli ſemper eiuſdem peripheria deferimur:ſecus enim ſiue ad Boream,ſiue ad Auſtrum magis accederemus. quare nullus non parallelus erit orientalis & occidui cardinum certiſsimus index.itaque cum in ſphæra recta huiuſmodi quæſtio locum nõ habeat, quoniam videlicet

ibi æquator eſt & verticalis ipſe & idem regionis parallelus: in omni loco alio tribus circulis intellectis horizonte, verticali & parallelo loci in ipſa terræ facie deſcriptis, horũ tria plana tres facient ſectiones: quæ tres erunt rectæ inuicem paralleli per elementa vndecimi, itaque parum aut nihil referet, quam ex his repræſentet linea, quæ in tabula nauigatoria producitur ab ortu ad occaſum.& quamuis ex tribus his rectis, ea, quæ ſectio eſt verticalis & horizontis (quæ etiam ſectio eſt æquatoris cum iiſdem circulis, & meridiani axis) ad amuſsim indicet ipſa orientis & occidentis vera puncta, reliquæ tamẽ duæ illi coalternæ eodem officio non priuantur, quando inſenſibili ad firmamentum Soliſve cœlum ſpatio, vt dictum eſt, diſcrepant. ſed nimium à propoſito diuertimus. ANTI. Habeo quid velis: potes intermiſſum negocium perſequi. NICO. Audies ergo terminos ac diffinitiones, ex quibus cuiuſlibet aſtri locus ad zodiacum in concauo primi mobilis intellectum referetur. ANTI. Auſculto. NICO. Hoc primum .linea veri loci Solis aut aſtri ea eſt, quæ à mundi centro per Solis vel aſtri centrum ad concauam vſque primi mobilis ſuperficiem producitur. Locus autẽ Solis, aut aſtri verus illud punctum eſt, quod in firmamento lineam veri loci terminat. itaque ſi tale punctum cadit in peripheriam zodiaci. ANTI. Cadit vtique in Sole, atque in iis, quæ in eclipticæ plano ſunt, aſtris. NICO. Dicemus tunc Solem, aut aſtrum in eo eſſe ſigno, & in eo ſigni gradu, in quem punctum ipſum ceciderit. ANTI.

Linea veri loci quæ ſit.

Locus aſtri verus.

TI. Quod si non eò cadit? NICO. Describam tunc maiorem circulum per zodiaci polos, verúmque astri locum, qui latitudinis circulus assueuit appellari. hoc pacto dicemus stellam in eo esse signo, eóque signi gradu, per quẽ latitudinis incedit semicirculus, in quo astrũ existit. vnde in astris in eodem latitudinis semicirculo cõstitutis debebitur idẽ in zodiaco locus: astra vero in diuersis eiusdẽ circuli semicirculis posita locos sortiẽtur oppositos. circunferentiã vero zodiaci ab Arietis initio secundũ signorũ ordinem ad semicirculũ vsque dictũ latitudinis cõputatã vocabimus lõgitudinem. seu verum astri motum. Nam latitudo erit arcus ex dicto semicirculo latitudinis zodiaco & vero astri loco interceptus: eritque Septentrionalis vel Australis, iuxta nomen partis, ad quam astrum ab ecliptica secesserit. sic omne astrum ad zodiaci redigitur peripheriam: neque opus est imaginari signa nunc tetragona, nunc sphæralia segmenta, superficialia siue solida, quo astra omnia includant. ANTI. Optime factum. NICO. Porrò, vt necessaria fundamenta breuiter præmittamus: imaginare similiter maiorem in sphæra circulum per æquatoris polos, verúmque astri locum euntem. hic enim declinationis vocatur circulus. siquidem eius arcus æquatori & vero astri loco intercidens appellatur astri declinatio Septentrionalis quidem, aut australis, quorsum scilicet astrum ab æquatore deuiat. hinc ergo sequitur, vtrunque colurum posse appellari declinationis circulum: quandoquidem eorum vterque per æquatoris

Latitudinis circulus.

Longitudo seu verus motus.

Latitudo astri.

Declinationis circulus

Declinatio astri.

incedit polos. Præterea ſolſtitialem colurum eſſe & latitudinis circulum, cum & per zodiaci polos eat. itaque ſolſtitialis coluri arcus æquatori & zodiaco interceptus hinc vel inde maxima zodiaci vel Solis erit declinatio: tantúſque erit eiuſdem coluri arcus æquatoris & zodiaci polis interiectus: oportet enim tantam eſſe polorum diſtantiam, quãta fuerit & circulorum declinatio.

Maxima declinatio ſolis.

Quæſtio. ANTI. Notiſsima ſunt iſthæc. ſed dic quanta poteſt ad ſummum eſſe aſtri latitudo vel declinatio. NICO. Videlicet, quadrantem non excedet. ANTI. Itaque ſtella per quadrantem declinans erit in ipſo mũdi polo. NICO. Nil dubium. ANTI. Item ſtella nonaginta graduum latitudinẽ habens erit in zodiaci polo. NICO. Scilicet. ANTI. Sed dic ſodes, ad quem zodiaci locum huiuſmodi ſtella referatur. NICO. Ad nullum. non enim ratio eſt cur vni potius, quàm alteri loco aſcribatur, cum ſit in polo æqualiter vndique à peripheria ſignorũ remoto. ANTI. Immo in omnibus eam eſſe locis dicerem: cum circulus eius latitudinis per quem vis zodiaci locum tranſire poſsit. NICO. Quin ideo nulli loco propria, quoniam omnibus communis, atque in ipſo motus cardine. ANTI. Sed quæſtio nõ eſt magni momenti: veniamus ad reliqua. NICO. Altitudinis aſtri circulus eſt, qui per horizõtis vertices & verum aſtri locum incedit. huius autẽ arcus, qui vero aſtri loco & horizonte clauditur, aſtri vocatur altitudo. itaque ſtella in loci vertice cõſtituta maximam patitur altitudinem circuli videlicet quadrantem: nullam vero in horizon-

Quæſtio.

Altitudinis circulus.

Altitudo aſtri.

horizõte poſita.ad hæc tã meridianus,quàm verticalis appellari poteſt altitudinis circulus:quandoquidem vterq; per loci verticem incedit.vnde meridiana altitudo aſtri cuiuſpiã in ipſo computatur meridiano, cum ad ipſum meridianum peruenerit aſtrum.nec ſecus in meridiano computatur poli altitudo,ſeu loci latitudo,non enim aliud eſt poli altitudo,quàm meridiani peripheria,quæ à mundi polo ad horizontem vſq; numeratur.ac tantundẽ oportet eſſe arcum loci vertice & æquatore clauſum,quæ loci latitudo vocari conſueuit.Cum his & illud conſyderandũ venit,tam zodiacum, quàm æquatorẽ ſuos habere parallelos.aſtra autẽ in eodem zodiaci parallelo: æquales latitudines & eiuſdẽ nominis in eodem vero æquatoris parallelo æquales declinationes & eiuſdem nominis:at in parallelis æqualibus & oppoſitis eaſdem æquales,ſed diuerſarum ſortiri appellationum . ſed nec horizonti proprij deerunt paralleli , ita vt in eorum vno aſtra iacentia eandem ſortiantur altitudinem.Poſtremo quẽm admodum latitudinum circuli zodiacum,ac declinationum circuli æquatorem:ita & altitudinum circuli horizõtem in æquas portiones, gradúſve partiri ſolẽt,ab eius viciſsim parallelis can cellatim ſecti, eoſdémque ſecãtes, qui in Aſtrolabo neſcio quo barbaro vocabulo azimur,ſicut paralleli almucantarat multis appellantur . Hic obiter & illud explicandum , aſtrorũ aſpectus ſiue radiationes in primis iuxta eorum in zodiaco loca conſyderari. nã ſi duorum aſtrorum in zodiaco locus idem fuerit , erit inter ea coitus ſiue

Meridiana altitu do.

Poli altitudo.

Loci latitudo.

Circulorum paralleli.

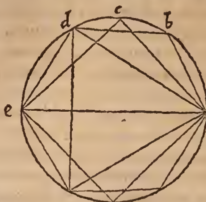
Circulorum diuiſio.

Azimut.

Almucantarat.

Aſtrorum aſpectus.

a b. aſpectus hexagonus. a c. tetragonus. a d. trigon⁹. a e. diametralis.



coniunctio. ea vero, quorum loca per circuli ſextantẽ diſtiterint, hexagono. quorũ autẽ per quadrãtem, tetragono. quorũ adhuc per triẽtem, trigono. quorum tandem per ſemicirculum, oppoſito, ſiue diametrali ſe inuicem aſpectu irradiabunt. quanquã diſtantiæ huiuſmodi in circulo magno per aſtrorũ loca vera deſcripto, quicũq; ſit ille, iure numerati deberent. ANTI. Merito quidẽ. nã in tali circulo vera ſtellarũ diſtãtia cõputatur. NICO. Quam ob rẽ, quãuis aſtrorũ in zodiaco loca ſint in diametro, non tamen eſt neceſſe, aſtra ipſa ex diametro ſe inuicẽ ſpectare: niſi ipſamet perſonaliter, vt ita dicã, ſint in zodiaco, aut latitudines æquales nominiſq; diuerſi ſortiãtur. ANTI. Sed cur nam pentagona excluditur radiatio? NICO.

Quæſtio.

Quoniam videlicet quinta circuli pars non complectitur integra ſigna, cum quinarius numerus duodenarium non numeret, quæ conditio in aſpectibus præcipue attenditur: vt aſpicientia ſeſe loca ſint pariter vel ipſa ſignorum principia, vel à principiis æquali graduũ numero remota. itaque cum ſexangulus aſpectus ſigna duo, tria quadratus: triangulus quatuor: oppoſitus ſena complecta-

plectatur, nullus ſuperfuit numerus, qui circuli partem perficeret aliquotam. ANTI. Poterat is eſſe monadicus: qui duodenarij pars eſt duodecima. NICO. Verum. ſed talis circunferentiæ chorda minor eſt ſemidiametro: quam eſſe voluerunt primi aſpectus diſtantiam. vt ſcilicet in primo aſpectu videlicet hexagono ſpectantia ſe inuicem loca cum circuli centro triangulum comprehenderent æquilaterum. ſed alij plenius diſcutiant. potius enim ad aſtrorum iudices, quàm ad nos pertinent. ANTI. Age igitur ad inſtitutum reuertere. NICO. Iam id, quod inſtat, breuiter tractabimus. latitudo ortus ſtellę cuiuſpiam arcus eſt horizontis inter æquatorem & ſtellam tum primum orientem aut occidētem ſumptus. vnde in horizonte recto, latitudo ortus ſtellę cuiúſvis eſt ipſamet ſtellæ declinatio, quandoquidē rectus horizō eſt & declinationis circulus, in obliquo autem horizonte ipſa ortus latitudo declinatione maior eſt. ANTI. Sed non omnes ſtellæ occidunt: neque omnes oriuntur in obliquo horizonte. NICO. Quemadmodum aliàs dixeram, in horizonte recto, vniuerſæ ſtellæ oriuntur & occidunt, tantúmq; ſingulæ ſuper horizontem, quantū ſub horizonte morantur: vtrobiq; per horas duodecim. quandoquidem rectus horizon vnumquemq; parallelum bifariam diſpeſcit, per 20. primi ſphæricorum elemētorum: quoniam ſcilicet per eorum ingreditur polos. At in horizonte obliquo, qui præter polos incedit, intelligēdi ſunt, duo æquales circuli æquatori paralleli horizontē ipſum contingentes. nanque

Obiectio. *Latitudo ortus.* *De horizōte recto.* *De horizōte obliquo.*

horũ manifeſto polo vicinior integer ſuper horizontem, reliquus ſub horizonte totus verſatur. ille integer apparentium: hic integre deliteſcentiũ maximus vocabitur. omnis ſtella intra illum nunquam occidit: intra hunc vero clauſa nunquam exoritur: quantóque polus ſuper horizontem fuerit eleuatior, tanto maiores erunt prædicti duo paralleli, atque ideo tãto maior tam ſemper apparentium, quàm ſemper occultarum ſtellarum numerus, habentibus verticem ſub tropico memorati paralleli erunt arcticus & antarcticus. contra ſub arctico vel antarctico degentibus non ſemel dicti paralleli erunt ipſi tropici. procedentibus inde ad polum adeo creſcunt ipſi duo paralleli, vt de zodiaco hinc & inde duos æquos arcus circa ſolſtitialia puncta abſcindant, quorum arcuum alter nunquã occidit, reliquus nunquam oritur. ſúntque arcus eo maiores, quo & paralleli: donec horizõtis polus mũdi polo couniatur, & horizon idem fiat cum æquatore circulus. vnde ibi neceſſe eſt hemiſphærium, quod ab æquatore ad polum ſecedit manifeſtũ cum ſtellis ſuis omnibus ac zodiaci ſuo ſemicirculo nunquam occidere: reliquum vero hemiſphærium, cum ſtellis reliquis ac reliquo zodiaci ſemicirculo nunquam exoriri. ANTI. Sed congruum eſſet hic certum ſtatuere præceptum, quo extãtes, ſiue occultæ ſemper ſtellæ diſcerni queant ab iis, quæ oriuntur & occidunt. NICO. Perplacet. coniunge ſtellæ declinationem, ſiquam habet, cum poli ſuper horizontem altitudine: nam ex tali congerie coniicies, quod quæris. ſi enim congeries

Stellæ nunquam occidentes ac nũquam ex orientes.

Sub tropico. Sub arctico Circa polũ & ſub ipſo polo.

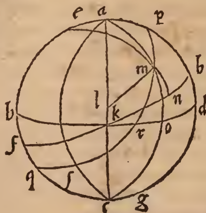
Quo pacto ſemper extantes ſtellæ ſempérque occultæ ab iis quæ oriũtur & occidunt diſcernantur.

geries minor eſt circuli quadrante, dic ſtellam oriri & occidere: ſi vero congeries minime ſit quadrante inferior, certum eſt ſtellam ad extantem polum declinantem nō occidere: ad occultum vero polum ſecedentem non exoriri. ſed & illud conſydera: quòd ſi huiuſmodi congeries ſit circuli quadrans præciſe, ſtella tunc in puncto ſolum continget horizontem. ANTI. Sed orientium ac occidentium ſtellarum non erit eadem mora ſuper obliquum horizontem. NICO. Immo tam varia, quàm variæ declinauerint. nam quodcunque aſtrum fuerit in æquatore: tantum ſuper horizontem, quantum ſub eo moræ protrahet vbique, biſſenarū ſcilicet vtrobique horarum ſpatium. quo vero magis ad manifeſtum polum declinauerit, eo plus ſuper horizontem immorabitur: eo vero minus, quo magis ad occultum ſeceſſerit. ANTI. Dic nunc quo pacto ſciamus meridianas ſtellarum celſitudines. NICO. Submoue de quadrante regionis latitudinem: ſic enim ſupererit æquatoris & aſtri in æquatore cōſtituti celſitudo. ab hac ſubtrahe aſtri ad occultum polum ſecedentis declinationem, ſi potes: nam relinquetur aſtri meridiana celſitudo. ſi non potes, aſtrum non oritur. rurſum iunge cum ęquatoris celſitudine, aſtri ad manifeſtum polū deuiantis declinationem: nam congeries, ſi quadrantem non exceſſerit, erit aſtri celſitudo meridiana, hactenus verſus occulti poli partes computanda. ſi vero congeries quadrantem ſuperet, ea de ſemicirculo ſublata, ſupererit aſtri meridiana celſitudo verſus manife-

Aſtrorum mora ſuper horizōtem.

Regulæ de meridianis ſtellarū celſitudinibus.

stipoli partes. ab hac deme, si potes duplũ polaris celsitudinis: sic supererit secunda meridiana celsitudo. nanque in hoc casu stella non occidit, atq; ideo geminas meridianas altitudines habet, duobus scilicet in locis, in quibus meridianus secat stellæ parallelũ. quòd si subtractio fieri nequeat, stella tũc oritur & occidit. ANTI. Transeamus nunc ad reliquos terminos: ne peruulgatis in rebus diem teramus. NICO. Veniam ergo ad ascensiones. Solis aut stellæ ascensio est æquatoris arcus à verni æquinoctij puncto secundum signorum ordinem ad oriẽtalem vsque horizontem, oriente iam astro, computatus. Descensio vero est æquatoris arcus à puncto prædicto, secundum eundem ordinem, ad occidentalem vsque horizontem, occidente astro numeratus. huiusmodi autem ascensio, siue descensio in horizonte recto recta: obliqua in obliquo vocitatur. Ascensionum porrò vel descẽsionum rectæ & obliquæ differentia, ascensionalis differentia dici consueuit: quibus diffinitionibus premissis, lubet corollaria quædam subiungere: quo singula melius intelligantur. hoc primum. In zodiaco, duo puncta declinationis expertia, & totidem



a b c d. colurus solstitialis.
b k d. æquator.
a c eius poli.
f k h. ecliptica.
e g. eius poli.
l cẽtrũ mũdi.
m. locus astri
l m. linea veri loci astri.
a m c. circulus declinationis, vel horizon rect⁹.
e m n. circulus latitudinis.
k n. longitudo astri.
m n. latitudo astri.
m o. declinatio astri.
k o. ascensio recta astri.
p i q. horizõ obliquus.
a f c. meridianus eius.
f c. altitudo poli.
k r. ascensio obliqua.
r a. differentia ascẽsionalis.

tidē inesse maxime declinantia: illa scilicet ęquinoctialia, hæc solstitialia: illa Arietis & libræ, hæc vero Cancri & Capricorni principia. Item, præter dicta quatuor puncta, semper quaterna quæque alia puncta in zodiaco ab æquinoctialibus punctis æque remota declinationes sortiũtur æquales. Præterea duas stellas, quarũ in zodiaco loca ab vno vel diuersis æquinoctialibus punctis æqualiter distant: & quarum latitudines locorum declinationibus ambæ cognomines aut neutra sit: declinationes habere æquales, & eiusdem partis, si earum in zodiaco loca ad eandem partem declinauerint: diuersarũ vero, si ad diuersas. Ad hęc stellas æqualiter declinãtes, ortuum quoque latitudines æquales, itémque ascensionales differentias æquales in vno horizonte sortiri. Item stellas in eodem declinationis semicirculo constitutas habere rectas ascensiones æquales. Postremo duorũ zodiaci pũctorum, siue duorũ astrorũ æqualiter sed ad diuersas partes declinantium, quanto eius, quæ ad manifestum polum deuiat, obliqua ascensio minor est, tanto reliquæ maior ascensione recta. huius vero contrarium dices in descensionibus.

m o. latitudo ortus in horizonte recto.

m r. latitudo ortus in obliquo.

Corollaria.

Aequinoctialia & solstitialia puncta.

ANTI. Sed earum vsus edendus est. NICO. Bene admones: nam ascensionum scientia multiplicem affert fructum circa ortus, occasus, aliáque stellarum habitudines. Nam duæ stellæ eandem habentes ascensionem rectam apud rectum horizontem simul oriuntur, simul occidunt, ac simul ad omnem meridianum perueniũt: omnis enim meridianus est re-

Ascẽsionum vsus.

Stellarum ad inuicem habitudines.

ctus horizõ & è cõtrario. Item duæ ſtellę in obli quo horizonte eandẽ ſortitæ aſcenſionem ad ipſum horizontem ſimul oriuntur: q̃ ſi deſcenſionem habeant cõmunem, ſimul occidẽt. Prętereà duorum aſtrorum, quorũ rectæ aſcenſiones ſemicirculo differunt, oriente altero, reliquum occidit in horizonte recto. & è cõtrario: ſed in omni horizonte, dum eorũ alterũ meridianum ſupra terrã poſsidet, reliquum ſub terra cœlũ mediat: & è contrario. Ad hæc duorum aſtrorum, quorum primi aſcẽſio à ſecundi deſcenſione ſemicirculo differt, oriẽte primo, ſecundũ occidit in quouis horizonte: nõ autẽ è contrario: niſi cũ aſtra ſunt in diametro. ſiquidẽ aſtrorum in diametro exiſtentium loca in zodiaco ſunt in diametro: támq; latitudines inuicem, q̃ declinationes inuicẽ ſunt æquales ſed diuerſorũ nominũ, itémq; vtrius vis aſcẽſio ab alterius deſcenſione per ſemicirculũ differt: Adhuc duorum aſtrorũ, quorum primi aſcenſio per quadrantẽ differt à ſecundi recta aſcenſione: tunc oriente primo, ſecundum mediat cœlum. quod ſi primi deſcẽſio per quadrantem abſit à ſecundi aſcẽſione rectá: tunc occidente primo, ſecundũ mediat cœlum. mediat inquã cœlum illic ſupra terrã, atque hic ſub terra, ſi reſpõdeat initio quadrãtis ſecũdum ordinẽ ſignorum. mediat vero cœlũ ibi ſub terra, atque ſupra terram, ſi fini debetur quadrãtis. quæ quidẽ habitudines ſtellarum ad Solem apprime conſiderantur. Similiter ex Solis & ſtellæ cuius vis aſcẽſionibus collatis cõiicimus ad quã horam ſtella oriatur, occidat, aut cœlum mediet.

Æqui-

Æquinoctialis enim circulus ſuper polis verſatus propriis temporum ſpatia proportionalibus peripheriis metitur. vnde, ad ſciēdū quod ſignū, quæve zodiaci peripheria citius tardiúſve oriatur, aut occidat, oportet earum aſcenſiones deſcenſionéſve conferre. Aſcenſio nanque ſigni vel arcus zodiaci cuiuſpiā eſt æquinoctialis peripheria cum ipſo ſigno vel arcu zodiaci ſuper horizontem coaſcendens. Deſcenſio autem ſigni vel arcus zodiaci eſt ęquatoris peripheria cū ipſo ſigno vel arcu cooccidēs. atque hæc quoq; aſcenſio vel deſcenſio in recto horizonte recta: obliqua in obliquo appellatur. itaque quorū ſignorum aſcēſiones fuerit æquales, ea æqualibus tēporibus oriūtur: cuius vero aſcēſio maior, maiori quoque tempore naſcetur. Hoc idē de occaſu, collatis deſcenſionibus cōcludas. nec aliter de quibus vis zodiaci peripheriis dicendū. ANTI. Sed explicandæ ſunt ſuæ ſeorſum in vtroque horizonte regulæ. NICO. Recte mones. In horizonte recto, initio ſumpto à quouis ęquinoctiali puncto ſemper de zodiaco plus, q̄ de æquatore aſcendit vſque ad ſolſtitiale punctū, in quo arcus arcui adæquatur: ibi enim cum zodiaci quadrante quadrās æquatoris exortus eſt. poſt illum vero terminum de zodiaco minus, q̄ de ęquatore peroritur, donec ad reliquum æquinoctij pūctum rurſum quadrantes adæquentur. ANTI. Itaque ſinguli zodiaci quadrantes cardinalibus punctis interiecti cum ſingulis æquatoris quadrantibus ſibi conterminis cooriuntur. NICO. Sic eſt. verū nō quilibet arcus zodiaci cū æquali

Zodiaci peripheriæ quibus oriātur temporibus aut occidant

Aſcenſio ſigni.

Deſcenſio ſigni.

Partium zodiaci aſcenſio in horizonte recto.

ſibi æquatoris arcu aſcendit. nec quælibet duo ſigna ſiue peripheriæ zodiaci æquales cũ æqualibus æquatoris peripheriis exoriuntur, zodiaci id obliquitate agente. ANTI. Præſcribenda eſt omnino aſcenſionum lex. NICO. In Horizonte recto hęc ſeruatur regula. Æquales zodiaci peripheriæ ab æquinoctialibus punctis æque remotæ æquales habent aſcenſiones. remotior vero maiorem. vnde fit vt quatuor ſigna æquinoctialibus pũctis contigua, quæ ſunt Piſces, Aries, Virgo, Libra æquales inter ſe ac minimas habeãt aſcenſiones, graduum ſcilicet. 27. ac minutiarũ. 54. ſingula, vt docet calculus. quatuor autem ſigna ſolſtitialibus contermina punctis: quæ ſunt Gemini, Cancer, Sagittarius, Capricornus ęquales inuicem ac maximas accipiant aſcenſiones, graduum ſcilicet. 32. ac minutiarum. 12. ſingula. quatuor vero, quæ media reſtant, Taurus, Leo, Scorpius, Aquarius æquales etiam ac mediocres ſortiantur aſcenſiones, graduum ſcilicet. 29. ac minutiarum. 54. ſingula. atq; hinc manifeſtum eſt in recto horizonte ſigna æque ab æquinoctiorum punctis remota, itémque ſigna oppoſita æqualibus eleuari ſuper horizõtem temporibus. idq; totum de rectis deſcẽſionibus dicendũ: non enim aliud eſt deſcenſio, quam aſcenſio in recto horizõte. hoc innuit Lucanus de Catonis in interiorem Libyam proceſſu: déque ſitu degentium ſub æquatore loquens.

Aſcẽſionum rectarum regula.

Lucanus.

Non obliqua meant: nec Tauro Scorpius exit
Rector: aut Aries donat ſua tempora Libræ.
Aut Aſtrea iubet lentos deſcendere Piſces.

PAT

Par Geminis Chiron: & idem, quod Carcinus ardens,
Humidus Aegoceros: nec plus Leo tollitur vrna.

ANTI. Aliter ergo fit his, qui sunt extra æquatorem. NICO. Aliter. vetũ habent suã seorsum legem. nã in horizonte obliquo, initio sumpto à puncto æquinoctiali, quod principiũ est semicirculi zodiaci ad extanté polum declinantis, de zodiaco plus semper, quàm de ęquatore peroritur, donec ad reliquum æquinoctij punctum de vtroq; semicirculus fuerit exortus. post illud auté punctũ, de zodiaco minus, q̃ de æquatore ascendit, donec reuerso primo æquinoctij pũcto, rursum semicirculus semicirculo adæquetur. in descensionibus vero cõtrariũ omnino dicendum. *Partium zodiaci ascẽsio in horizonte obliquo.*

ANTI. Itaq; in obliquo horizõte zodiaci semicirculi æquinoctialibus pũctis interpositi singuli cũ cõterminis æquatoris semicirculis coascẽdũt ac cõdescendũt. NICO. Scilicet. At, quo ad particulares arcuũ ascẽsiones in horizonte obliquo, hæc esto regula. Æquales zodiaci peripheriæ ab vno æquinoctij puncto cõtinuatæ vel æqualiter remotæ habẽt ascẽsiones inuicẽ æquales: nec secus descẽsiones æquales. itẽ in zodiaci semicirculo ascendẽte, in quo videlicet Sol versus manifestũ polũ ascendit, arcus ab æquinoctij pũcto remotior maiorẽ habet ascẽsionẽ: in reliquo autẽ semicirculo, idẽ de descẽsione dicẽdũ. itaque in horizonte, situq; nostro, tam Pisces & Aries, q̃ Aquarius & Taurus: q̃ etiã Capricornus & Gemini æquales inuicẽ habent tam ascensiones, q̃ descensiones. nec secus tam Virgo & Libra, quàm Leo & Scorpius, q̃ etiam Cancer & *Ascensionũ obliquarum regulæ.*

Sagittarius:quoniam bina horum quæque ęque diſtant ab ęquinoctij puncto.verum in ſemicirculo aſcendente, Aries & Piſces æquales & minimas: Taurus & Aquarius æquales & mediocres:Gemini & Capricornus æquales & maximas habent aſcenſiones.in reliquo autem ſemicirculo, Libra & Virgo æquales & minimas: Scorpius & Leo æquales & mediocres:Sagittarius & Cancer æquales & maximas habent deſcenſiones.Præterea duorum ſignorum à diuerſis æquinoctialibus punctis continuatorum vel æque remotorum,quanto id,quod eſt in aſcendente ſemicirculo,aſcenſionem obliquam recta minorem habet,tanto reliquum habet maiorē: huius vero contrarium in deſcenſionibus affirmandum:vnde fit,vt huiuſmodi duorum ſignorum aſcenſiones ſiue deſcenſiones obliquæ cōiunctæ faciant aſcenſionū eorundem rectarū cō geriem,ſed eccam aſcenſionū rectarum & obli-

		gr.	m̄.
Aſcē ſiones Rectæ.	♈ ♍ ♎ ♓	27.	54
	♉ ♌ ♏ ♒	29.	54
	♊ ♋ ♐ ♑	32.	12
Aſcē ſiones Obliquæ	♈ ♓	18.	45
	♉ ♒	22.	21
	♊ ♑	29.	2
	♋ ♐	35.	22
	♌ ♏	37.	27
	♍ ♎	37.	3

quarum ad latitudinē graduū 38. tabellā. potes hinc addendo ac ſubtrahendo ſingula experiri.

Hnic

Hinc fit, vt aſcendentis ſemicirculi ſigna multo velocius oriantur, ac tardius occidant, quàm cætera, quæ in deſcendenti ſemicirculo. illa enim ad horizontem inclinata, hæc erectiora naſcuntur. ob id à nonnullis illa obliquæ, hæc recte oriri dicuntur. at in deſcenſu contrarium faciunt. ſuper quo verſus illi circunferuntur. quo ad ſitum noſtrum.

Recta meant, obliqua cadunt à ſydere Cancri,
Donec finitur Chiron: ſed cætera ſigna
Naſcuntur prono, deſcendunt tramite recto.

ANTI. Sed quid de locis ſub arctico, aut vlterius conſtitutis, in quibus nonnullæ peripheriæ zodiaci nunquam occidunt: nonnullæ nunquam oriuntur? NICO. Haud temere dubitaſti. differunt enim quæ ibi fiunt aſcenſiones ab iis, quæ alibi. Nanque habentibus verticem in arctico aut antarctico circulo, cum zodiaci polus, qui in eodem verſatur circulo, quotidie coëat eorum vertici, fit vt & quotidie zodiacus horizonti vniatur: idémque cum eo fiat circulus in ipſo inſtanti, quo poli coëunt: ac poſt illud inſtans immediate, motu primo, diſgregatis polis, zodiacus ab illo ſitu remotus bifariam ab horizonte ſecatur. vnde contingit zodiaci ſemicirculum aſcendentem in inſtanti ſuper horizontem eleuari: ac reliquum in eodem inſtanti occidere. cõtra hunc ſemicirculum in ſpatio quatuor & viginti horarum enaſci: illúmque in eodem deſcẽdere. adeo nimirum ibi coarctatur in aſcẽſu, aut deſcenſu velocitas: ac è contrario mora dilatatur. In illis porrò locis, quorum vertex arctico,

Signorum ortus & occaſus iis, qui ſub arctico.

Iis, qui inter arcticũ & polum.

aut antarctico circulo, mundíque polo interiacet, duo paralleli, maximus ſcilicet integre apparentium, ac maximus integre deliteſcẽtium intra tropicos & æquatorem conſtituti duos hinc & inde arcus de zodiaco abſcindũt, quorum arcuum termini à ſolſtitialibus æque diſtant punctis. itaque horum arcuum is, qui à parallelo apparentiam maximo intercipitur, nunquam occídit. contra, qui ab occultorum maximo truncatur, nunquam exoritur. quicquid vero ſupereſt de zodiaco, ortum omnino patitur & occaſum. Verum illud attendendũ, ſigna, quæ in aſcendẽte ſemicirculo, enaſci ordine præpoſtero: rectóque occidere. quæ vero in reliquo ſemicirculo, præpoſtere occũbere: & rite oriri. Poſtremo, in eo loco, qui mundi polũ habet pro vertice, quoniam ibi æquator horizontis vice fungitur, ideo ſigna ſex, quæ ab æquatore verſus extantem ſecedunt polũ, ſemper extant: reliqua ſemper deliteſcunt. ANTI. De ſignorũ aſcenſionibus ac deſcenſionibus verba compluſcula: niſi aliud ſupereſt, fac de dierum magnitudine audiamus aliquid. NICO. De zodiaci ſemicirculorum ortu & occaſu loqui decreueram, vt ſcires quam in diuerſis temporũ ſpatiis enaſcerentur, aut occiderent. ſed de diei magnitudine prius agere non diſplicet. Hinc enim ſemicirculorũ ortus & occaſus facilior erit notitia. Itaq; cum rectus horizon per ęquatoris, eiúſque parallelorũ polos incedat: ob id, per 20. primi ſphæricorũ elemẽtorum, æquatorem ac parallelos ſingulos partitur in ſemicirculos. vnde perſpicuũ eſt Solem ibi, &

Iis, qui ſub polo.

aſtro-

astrorū vnumquodq; paralleli dimidiū super horizontem, ac dimidiū reliquum sub horizonte describere:ideóque tantū moræ super horizontem, quantū sub eo protrahere: & ob id diē noċti semper ęqualē esse, duodecim videlicet vtrāque horarū. In obliquo autem horizonte, super quem æquatoris polorum vnus eleuatur, & alter tantūdem deprimitur, inclinatur æquator. quare huiusmodi horizon, 22. secundi sphæricorum volente, solum æquatorē partitur bifariam: reliquos autem parallelos inæqualiter: arcúsque manifesti parallelorū ad manifestum polum ab æquatore declinantium, semicirculis sunt maiores: occulti vero minores. tantóque illi maiores, atque hi minores, quāto magis ab æquatore secesserint: contra vero arcus extantes parallelorū ad occultum polum declinantium sunt semicirculis inferiores: occulti vero maiores: & eo illi inferiores, atque hi maiores, quo fuerint ab æquatore remotiores. Vnde liquet Solē in Arietis aut Libræ initio: & astrū quodlibet in æquatore constitutum per semicirculum super horizontem, ac semicirculum sub eo ferri, & ideo æqualiter vtrobique immorari, & ob id tunc vbique noctem diei fieri æqualem: duodecim scilicet hanc & totidem illum esse horarum. vnde illa duo puncta vocari æquinoctialia. Solem vero vel astrum ab æquatore ad extantem polum secedens describere super horizontem peripheriam semicirculo maiorem, sub horizonte autem minorem, & eo ibi maiorem atque hic minorem, quo magis ab æquatore secesserit, sic

In horizōte recto æquinoctium perpetuum.

Solem in æquatore æquinoctiom vbique efficere.

ſolem ad manifeſti poli partes remotiſsimum, in tropico ſcilicet (qui Cancri tropicus eſt in ſitu noſtro) ſuper horizontem maximo ferri arcu, ſub horizonte autem minimo. vnde apertum eſt Solem in zodiaci ſemicirculo ad manifeſtum polum declinante (qui ſeptentrionalis eſt in ſitu noſtro ſemicirculus) diem nocte maiorem efficere, & eo maiorem, quo magis declinauerit. itaque Solem remotiſsimum, in tropico ſcilicet (qui Cancri tropicus nobis eſt) diẽ maximum, noctémque minimam efficere, contra, Solem vel aſtrum, dum ab æquatore ad occultum polum deuiat, deſcribere ſuper terrã arcum ſemicirculo minorẽ: ſub terra vero maiorem, & eo maiorem vel minorẽ, quo magis ab æquatore deuiarit. vnde Solem ad occulti poli partes remotiſsimum, in tropico ſcilicet poſitũ (eſt autẽ in ſitu noſtro is Capricorni tropicus) ſuper terram minimo, maximóq; ſub terra ferri arcu. hinc conſtat, Solem in zodiaci ſemicirculo ad occultum polum declinãte (qui nobis auſtralis eſt ſemicirculus) diem nocte minorẽ efficere, & eo minorem, quo magis declinat. itaque diſtantiſsimum, in tropico ſcilicet (qui nobis Capricorni tropicus eſt) peragere diem minimam: noctémq; maximam. Porrò, vt ad diffinitiones veniam: manifeſtum hemiſphærium, diurnum: occultũ vero, nocturnum vocari poteſt: ꝙ in illo Sol interdiu, in hoc vero noctu feratur. Arcus quoque Solis aut aſtri diurnus eſt paralleli portio in diurno hemiſphærio, ſiue ſuper horizõtẽ, deſcripta: aut, ſi mauis, æquatoris arcus ei ſimilis.

Dierum ac noctiũ inæqualitas in obliquo horizonte.

Hemiſphærium diurnum ac nocturnum.

Arcus diurnus.

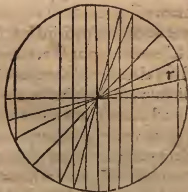
Arcus

Arcus vero Solis aut astri nocturnus est paralleli portio in nocturno hemisphærio, siue sub horizõte relicta: siue æquatoris illi similis periphería. Semidiurnus item arcus diurni, ac seminocturnus nocturni dimidius est. semidiurnus Solis vel stellæ ad extantem polum declinantis arcus ascensionali sua differentia quadrantem superat. seminocturnus vero eadem à quadrante, superatur. contra semidiurnus Solis vel stellæ ad occultum polũ deuiantis arcus ascensionali sua differentia vincitur à quadrante: seminocturnus vero eadem vincit quadrantem. Hinc sequitur primum zodiaci puncta siue astra æqualiter & eodem versus declinantia diurnos arcus inuicẽ æquales sortiri, & nocturnos æquales, quòd in eodem sint parallelo, vel quòd æquales habent ascensionum differentias. Item zodiaci punctorum vel astrorum æqualiter sed seorsum declinantium vnius diurnum arcum alterius nocturno esse æqualem, quoniam scilicet per 22. secundi sphæricorũ, coalternæ parallelorum æqualiũ portiones sunt æquales: vel propter æquales & coalternas ascensionum differentias. atque ideo Sole, in zodiaci punctis ab vno solstitio æqualiter remotis & perinde eodem versus ęque declinã-

Arcus nocturnus.

Arcus semidiurnus, ac seminocturnus.

Corollaris.



tibus,exiſtẽte dies fieri æquales: itémque noctes æquales. item Sole ad diuerſas ab æquinoctialibus punctis partes æqualiter ſecedente, tantum ibi diem fieri, quantã hic noctem, & è cõtrario. vnde certum eſt, maximã noctem maximo diei: ac minimam minimo viciſsim eſſe æqualem.

ANTI. Sed nec prætermittẽdo ſunt regulæ, quæ pertinẽt ad locos ſub arctico, vel antarctico circulo, aut vlterius poſitos. NICO. Nimirum hoc poſtulabat ordo. nam quamuis prædicta præcepta his quoque locis ſint communia: differentia tamen aliqua eſt circa maximam diei quantitatem. Habẽtium itaque ſub arctico vel antarctico circulo verticem, horizon, vt dixeram, cõtingit in punctis duobus tropicos. itaque tropicus ibi extanti polo vicinus totus ſuper horizõtem: reliquus ſub terra integer vertitur. Certũ eſt ergo Solem in illo toto ſuper horizontem, in hoc toto ſub horizonte ferri, contacta duntaxat vtrobique horizontis peripheria. vnde tam diem maximum in illo, quàm in hoc noctem maximam eſſe quatuor ac viginti horarum: atque ibi pro nocte, hic pro die breuiſsimo inſtãs haberi.

Diei magnitudo. apud eos, qui ſub arctico.

Habentibus porrò verticem arctico vel antarctico circulo polóque interiectum, quædam, vt dictum eſt, peripheriæ zodiaci circa ſolſtitialia puncta ſunt, tanto quidem maiores, quanto regionis vertex propinquior eſt polo: quarũ quidem peripheriarum, quæ ad extantem polum, nunquam occidit: reliqua vero nũquam exoritur. itaque quandiu Sol eſt in illa, nunquam occidit: quandiu vero in hac, nunquam exoritur.

Qui inter arcticum & polum.

Quare

Quare si peripheriæ, tales singulæ sint graduum 30. fiet ibi dies menstruus continuus, hic nox menstrua continua. si peripheriæ sint 60. singulæ graduum: erit ibi dies bimestris, hic nox bimestris. si 90. graduum: trimestris. si 120. quadrimestris. si 150. quinquemestris. In eo demum loco, qui polum habet, pro vertice, quoniam sex ibi signa ad extantem polum declinantia nunquam occidunt: sex autem reliqua nunquam oriuntur, vt diximus: propterea, quandiu Sol est in illis, nunquam occidit, quandiu vero in his, nunquam exoritur. vnde non dubium est ibi diem sex mensium continuum, hic totidem mensium noctem perdurare. Sed illud scias velim, vbique locorum in terra sex esse menses diei, ac noctis totidem: quamuis neque dies neque nox sit, nisi sub polo, continua. nam vbicunque degas, collige diurnum anni vnius tempus: collige nocturnum inuenies tam hoc, quàm illud semestre temporis spatium complecti. quod in horizonte quidem recto est apertissimum: cũ ibi omnes arcus nocturni singuli singulis sint æquales, & ideo omnes omnibus; sed nec in obliquo est multo obscurius, siquidẽ omnis ibi diurnus arcus habet nocturnum sibi coalternũ (vt patuit) æqualẽ: atque ideo singuli singulis coalternis, & omnes omnibus similiter ęquales veniunt. vnde certissimũ est vbique anni dimidiũ esse diem, dimidiúmq; noctem. ANTI. Nemo igitur quæri potest lucem nõ æqualiter fuisse diuisam. Sed de diurnis ac nocturnis arcubus tractatum est abunde, vellem simul exponeres, quo dies ordine

Qui sub polo.

Vbique tã diurnũ, quã nocturnum tempus esse semestre.

Quo dies noctésque ordine crescant ac decrescant. cresſcant ac decreſcant iuxta Solis motũ. NICO. Morem geram.Ponatur Sol in æquinoctiali pũcto,quod eſt in aſcendente zodiaci ſemicirculo (id apud nos eſt Arietis initium) ibi nox æquatur diei.inde Sole motu proprio verſus extantem polum aſcendente,incipit dies maior , nox vero minor fieri duodecim horis: ac continue creſcit ille,hæc decreſcit , donec Sol ad tropicũ peruenerit ſuperiorem , ipſumque ſolſtitij punctum altioris(quod nobis eſt Cancri principiũ) vbi dies fit longiſsimus , nox autem breuiſsima. inde Sole ad æquatorem redeunte , dies incipit decreſcere,nox autem creſcere,donec Sol ad alterum æquinoctij punctum peruenerit: (quod nobis eſt Libræ initium:)vbi rurſum nox ęquatur diei . inde Sole deſcenſum verſus occultum polum continuante , incipit dies breuior , nox autem longior fieri duodecim horis,ídque fit iugiter,quouſque Sol ad inferiorẽ tropicum (qui nobis Capricornus eſt) ipſumq; imi ſolſtitij pũctum attigerit, vbi dies breuiſsimus , nóxque fit longiſsima. illinc Sole ad æquatorẽ aſcendente, creſcit continue dies,nóxque decreſcit,quouſq; Sole ad æquinoctij punctum , vnde ſumpſimus initium,reuerſo,rurſum ad æqualitatem redigũtur. ANTI.Bene ac diſtincte omnia. Audiamus nunc id , quod de zodiaci ſemicirculorum ortu dudum dicturus eras. NICO. Id nunc iam facilius venit . ſcies primum , apud omnem horizontem, tam die quàm nocte quantumcunquẽ longa vel breui enaſci de zodiaco ſemicirculũ, ac vnà ſemicirculum occidere . nam interdiu is

Tam die, quam nocte zodiaci semicirculum oriri & occidere.

zodiaci

zodiaci ſemicirculus exoritur, qui à Solis loco inceptus ſecundum ſignorum ordinem computatur:occidit vero reliquus, qui ab oppoſito Solis loco ſumit exordium. Contra, noctu hoc ſemicirculo aſcendente, ille deſcendit. itaque tã die, quam nocte ſex ſigna oriuntur, & totidem occidunt. hoc innuit Lucanus in illo ab omnibus male intellecto verſu.

Nóxque diem cœlo totidem per ſigna ſequetur.

Hinc ergo manifeſtum eſt in horizonte recto, omnes zodiaci ſemicirculos ęqualibus temporũ ſpatiis oriri:itémque æqualibus occidere, in ſpatio videlicet horarũ 12. ac cum ęquatoris ſemper ſemicirculo. ibi nãque tã dies, quàm nox perpetuo eſt horarũ 12. atq; ideo ſingulis tàm diebus, quàm noctibus ęquatoris exoritur ſemicirculus, quantus eſt tã diurnus, quã nocturnus Solis arcus. In obliquo autẽ horizonte, ille duntaxat zodiaci ſemicirculus, qui cũ vtrolibet punctorum æquinoctialium incipit, in 12. horarũ ſpatio peroritur, & in eodẽ occidit. nanq; in die verni æquinoctij, zodiaci ſemicirculus ad extantẽ polũ declinans oritur, & interim reliquus occidit. cõtra. in die autumnalis æquinoctij, hoc ſemicirculo oriente, ille ad occaſum tendit. At ſemicirculus zodiaci, qui cũ altioris ſolſtitij puncto incipit, in maximo peroritur ſpatio, atq; in breuiſſimo deſcẽdit. ſiquidem ille in die ęſtiui & in nocte brumalis ſolſtitij exoritur, quæ ſunt longiſſimæ:occidit autem in nocte æſtiui & in die brumalis ſoſtitij, quę ſunt breuiſsimę. cõtra vero zodiaci ſemicirculus reliquus, qui cum humilioris

Semicirculorum zodiaci ortus & occaſus.

ſolſtitij puncto incipit, in breuiſsimo enaſcitur, & in longiſsimo tempore occidit. oritur enim tam æſtiua nocte, quàm brumali die breuiſsima: occidit vero tam ęſtiua die, quàm brumali nocte longiſsima. vnde habentibus in arctico vel antarctico circulo verticem zodiaci ſemicirculus, qui cum æſtiuo ſolſtitio incipit, ſicut in horarũ 24. ſpatio exoritur, ſic in inſtanti occidit. contra, ſicut reliquus in inſtanti exoritur: ſic in horis 24. occidit. illi enim, ſi audita recolis, tam diẽ, quàm noctem maximam 24. horarum: breuiſsimam vero vnius inſtantis habent. Porrò quanto ſemicirculus zodiaci quilibet altiori ſolſtitio vicinius ſumit exordium, tanto maiori temporis ſpatio naſcitur, ac minori occũbit. Duo quoque ſemicirculi, qui cum punctis ab vno ſolſtitio æqualiter remotis exordiuntur, æqualibus temporum ſpatiis oriuntur: itémque æqualibus occidunt: quandoquidem æqualibus diebus, aut noctibus naſcuntur, & ęqualibus occidunt. duorum vero ſemicirculorum cum punctis zodiaci diametraliter oppoſitis exorſorum, quãto vnus tempore naſcitur: tanto reliquus occidit: quoniã quo die vnus oritur, eodem reliquus occidit: & qua nocte vnus oritur, eadẽ & reliquus occidit. Quare & ſemicirculorum cum punctis ab vno æquinoctio æqualiter remotis exorſorum, quãto vnus tempore naſcitur, tanto reliquus occidit. quæ omnia collatis dierum noctiúmque, in quibus ſemicirculi oriuntur, magnitudinibus, facillime intelliguntur. ANTI. Aperta ſunt omnia. verum non video parallelos à Sole deſcri-

Semicirculorum zodiaci ortus & occaſus iis, qui ſub arctico.

Obiectio circa parallelos,

ſcriptos eſſe vere circulos. ſiquidem circulus, perfecta rotunditate in ſeſe redit: Sol vero non redit ad horizontem vel meridianum cum eo zodiaci puncto, cum quo inde diſceſſerat. nam ſi, exempli gratia, cum Arietis initio digreditur à meridiano completa iam primi motus reuolutione, cum initio ſecundi gradus Arietis eodem reuertitur: nec ſecus in locis aliis. vnde fit, vt per totum zodiaci ſemicirculum ſolſtitiis interpoſitum, Sol cœli primi conuerſione, motúque interim proprio vectatus ſpiram quandam, ſiue ſpiralem lineam deſcribat tot reuolutionibus obductam, quoties verſatur motus primus non ſecus ac in corbe vimineæ reuolutiones circulatim ab imo ad ſummum perueniunt. NICO. Non poteſt iſtuc, quod obiicis, negari. verum ſic conſydera. quoties de Solis parallelo, aut diurno, nocturnóve arcu loquimur, ſupponimus Solem in quopiam zodiaci puncto ſtantem, itáque ab eo perfectum deſcribi circulum: quanquam & ſpira, quam re vera deſcribit, parum diſcrepat à circulo. ANTI. At in Luna, quæ multo velocior eſt Sole, diſcrepabunt omnino multo magis. NICO. Quid illi facias? diſcrepent, aut ſupponatur, vt dixi, aſtrum in loco vero fixum. ANTI. Quid, quòd locus ſub polo ſitus non habet, vt omnes affirmant, diem nocti æqualem: quoniam ſcilicet Sol in ſeptentrionalibus ſignis, in quorum medio eccẽtricus nunc verticẽ habet, maiorem, quàm in cęteris, protrahit morã nouem quaſi diebus? Hoc negare non potes, cum aliàs

affirmaueris. NICO. Neque nunc negabo. Sed supponendus est Solis motus æqualis: aut talis discrepantia negligenda. Omitto quòd eccentrici vertex sedem non habet statam, atque ideo non semper in eodẽ zodiaci loco Sol tardus erit aut velox, vnde nec mora vel celeritas erit alicui imputanda loco. ANTI. Apte singula componis. sed neq; illud negare poteris, diem naturalem aliquid exigere vltra integram æquatoris reuolutionem. nam postquã, exẽpli gratia, Sol cum Arietis initio à meridiano, primi cœli motu discesserit, ac ipsum Arietis initium ad meridianum redierit, perfecta est iam reuolutio. & tamen Sol, qui proprio interim versus orientẽ motu, ad initium ferè secundi gradus Arietis processit, nondum attigit meridianum: itaq; oportebit æquatorẽ aliquãto vlterius versari donec Sol ad meridianũ perueniat: cúmq; reditus Solis ad meridianum sit naturalis diei spatium: tali iam spatio aliquid vltra integram reuolutionem debebitur. NICO. Nihil noui opponis: res est apud mathematicos vulgatissima. quin & illud animaduertere debueras, portiunculam illam, quæ diei naturalis spatio, vltra integram reuolutionem est necessaria, esse rectam ascensionem arcui zodiaci à Sole interim peracto respõdentem, si ad meridianum dies terminetur: omnis enim meridianus est horizõ rectus: atque ideo huiusmodi portiunculam, quod additamentum verum appellari placuit, non esse eiusdem semper magnitudinis. nam neque Solis ad orientem motus est eiusdem semper tenoris: neque, si eiusdem tenoris

Obiectio circa diei naturalis quantitatẽ.

esset,

esset, eandem vbique sortiretur rectam ascensionem, vnde constat dies ipsos naturales esse inter se inæquales, ac ob id & diuersos & differentes vocari: item apparentes & vulgares, quòd ad vulgarem meridianum terminati appareant omnibus. ANTI. Disturbabit ergo inæqualitas hæc dierum calculum astronomicum: cui opus est æqualibus spatiis in supputatione motuum. NICO. Audies, quo pacto redigatur ad æqualitatē. Additamentum verum in dies collectum in fine anni vnam perficit reuolutionem. nimirum si vnius diei additamentum id est, quod motui Solis diurno respondet, omnium dierum anni additamenta tantum conflabunt, quantum annuo Solis motui debeatur, hoc est toti zodiaco. aggregabunt ergo plenam reuolutionem. itaque necesse est æquatorem in anno toties reuolui quot sunt ipsius anni dies, & vlterius semel. hæc ergo vna reuolutio ex tot inæqualibus additamentis conflata rursum in totidem partes æquales dissecatur, quot scilicet sunt anni dies: quæ partes additamenta media siue æqualia merito vocabuntur: quippe quæ singula singulis integris æquatoris adiecta reuolutionibus dies constituent æquales: quos & medios, & mediocres, & astronomicos appellare licebit: quód inter vulgarium excessum ac defectum mediocritatem vnam seruantes solis vsu veniant Astronomis, vt motuum calculus constet. Porrò apparentium & æqualium dierum differentia dierum æquatio consueuit appellari: quæ quamuis in vno die sit exigua adeo, vt vix sentiatur, in dies ta-

Dies naturales inæquales, diuersi differētes, apparētes vulgares.

Obiectio.

Dies naturales æquales, medij, mediocres, astronomici.

Dierum æquatio.

men collecta notabilis est ac minime negligenda. ANTI. Statuendus est terminus, vnde aggregatio æquationum sumptura sit initium. NICO. Nimirum inde sumendum est exordium vbi additamentum verũ additamento medio ad æquatur: quod ad. 21. $\frac{1}{4}$. gradum Aquarij contingere compertum est, Solis auge in Cancri principio posita. ibi enim vulgaris dies congruit astronomico: sicut ex Georgij Peurbachij calculo liquet. Post illum vero terminum, remittente sese paulatim vero Solis motu, ascẽsionibus quoque rectis partium zodiaci decrescentibus, additamentum verum incipit esse minus additamento medio. vnde necesse est æqualium dierum terminum à vulgari meridiano paulatim secedere ad occidentem tanto quidem æquatoris arcu, quantum ex dictorum additamentorum differentiis in dies collectis aggregatur: idque continue fit vsque ad finem 24. gradus Tauri. nam deinceps, crescentibus rectis ascensionibus, additamẽtum verum incipit maius esse medio. vnde fit, vt æqualium dierum terminus ad vulgarẽ meridianum redeat per additamentorum differentias in dies collectas. idque fit vsq; ad quartum Leonis gradum. post quem rectis ascensionibus rursum decrescentibus. rursum quoque verum additamentum à medio superatur: & ob id æqualium dierum terminus rursum secedit ad occasum, itaque fit continuè vsque ad octauum Scorpionis gradum: vbi æqualium dierum terminus à vulgari meridiano est remotissimus per gradus scilicet. 7. minutiásque 56. nam post eum locum

A quo initio, quóve ordine æquatio dierum colligatur.

Georgius Peurbachius

locum, rectis ascensionibus, veróque Solis motu crescentibus, iterum verum additamentũ maius fit medio. vnde ex geminis causis ęqualium dierum terminus redire cogitur versus orientem: donec ad 21. Aquarij gradum, vnde fuimus exorsi, rursum coëat vulgari meridiano. Arcus itaque æquatoris vulgari meridiano & æqualium dierum termino clausus, æquatio dierum est, quæ in peculiari tabella comperitur. & quoniam memoratus æqualitatis terminus, cum discrepat, semper ad occasum à vulgari meridiano secedit, propterea æquatio ipsa dierũ vulgari tempori, quod scilicet à vulgari numeratur meridiano, subtrahenda est, vt vulgare tempus ad æquale redigatur. æquali vero adiicienda, vt ad vulgare conuertatur. ANTI. Sed nunquid non licebat aliunde sumpsisse exordiũ, sicut à. 21. Aquarij gradu sumptum est? NICO. Nimirũ licebat ab. 8. Scorpionis gradu incipere. nam ibi quoq; apparens dies congruit æquali verũ, quoniã ibi verũ additamẽtum incipit esse maius medio: ideo æqualitatis terminus à meridiano ad orientẽ secederet: sicut antea ad occidentem: idq; fieret vsque ad 22. Aquarij gradum, vbi fieret ad ortũ remotissimus, inde ordine superius memorato rediret, donec rursum meridiano coiret sub ipsum octauũ Scorpij gradum. Hoc pacto æquatio, vbi subtrahebatur, adiicienda: & vbi addebatur, subtrahẽda omnino esset. ANTI. Cur ergo non ita factum? NICO. Sic placuit Ptolemęo & cœlestiũ motuũ numeratoribus: vt videre est in Alfonsi numeris, in ipsius Georgij Peurbachij tabulis ac reli-

Quo pacto vulgare tempus ad æquale, aut è contrario redigatur.

Quæstio circa exordiũ æquationis dierum.

Ptolemæus. Alfonsus. Georgius. Peurbachi⁹.

quis ac.fortasse in aquario statum est exordium, quoniam id signum est in ascendente zodiaci semicirculo,& Arietis initio vicinis. Additamẽtum itaque verum est ascensio recta vero motui Solis in proposito tempore peracto respondens. Additamentum autem medium erit Solis in ipso tempore motus medius. Porrò ex additamentorum veri & medij collatione videre licet,æqualéne sit vulgare tempus mediocri nécne.nam si additamenta sint æqualia & tempora æqualia esse necesse est. tempus vero, cuius additamentum fuerit maius, & maius erit, Georgius Purbachius æquationis dierum tabulam componens supponit solaris deferentis verticẽ in Cancri principio, ac maximam declinationẽ Alcmæonis:singulis autem veri motus Solis gradibus, elicit respondentes tam medios motus, quàm ascensionum peripherias:sumptóque initio à. 21. Aquarij gradu, vbi peripheriæ huiusmodi sunt æquales, deinceps earum per circulũ totum excessus primo, secundum ac reliquos accumulando, aut subtrahendo colligit. sic per singulos zodiaci gradus dierum æquationẽ exarat. verum tale initium cum motu augis mobile est. Sed de hoc negocio abundius agit ipse in magnæ constructionis breuiatio Georgius, quod Ioannes à Regio monte eius discipulus absoluit. ANTI. Rem medius fidius explanasti obscuram ac paucissimis perfecte cognitam. sed edenda simul ratio est, cur astronomi potissimum à meridiano diem exordiantur,cum alij ab ortu, alij ab occasu incipiat. NICO. Ob id nimirum:

Additamentum Verum

Additamentum mediũ.

Modus construendi tabulã æquationis dierũ.

Quæstio circa diei exordium.

nimirum: quoniam si ab ortu incepissen t, dudum memorata dierum differentia tam varia esset, quàm multæ sunt horizontum ascensiones. si vero ab occasu initium sumpsissent, nihilominus ipsa dierum æquatio ad descensionum nutum esset mutabilis: quæ res non paruam ingessisset calculo difficultatem, itaque exorsi sunt à meridiano, quo talis dierum varietas vna esset apud omnes horizontes, vt videlicet vbique, iuxta rectarum ascensionum correspondẽtiam, nulli non loco congrueret, eadémque via vniuersis satisfieret, quando meridianus omnis rectus est horizon: quod non paruo fuit cõmodo. Sic Vmbri, quemadmodum Macrobius & Plynius scribit, diem incipiunt à meridie: Romani autem à media nocte. at Babylonij à Solis ortu. Hebręi, quos Græci sequuntur, ab occasu: & id, quoniam ad occasum conspiciunt primũ crescentem Lunam: cuius à fulsione, motúque menses etiam ipsos exordiuntur & distinguunt. Nos autem sequimur Romanos: nam, quamuis horas ab occasu numeremus: tamen à media nocte diem incipimus. vnde feriarum, ieiuniorũ, censuum initia inde sumuntur: magistratuum vices ibi mutantur. ANTI. Satis iam de die. dicendum & de horis, cęterísque diei sectionibus. NICO. Immo summatim mihi agendum est de singulis temporum spatiis, ne quidpiam intactũ relinquatur. vtque ab ipsa temporis diffinitione capiamus initium: Tempus secundum Platonẽ, scito esse æui mobilem effigiem, siue mundanæ motionis intercapedinem: secundum Aristote-

Diei, secundum diuersos initium.
Macrobius.
Plynius.
Tẽpus quid.
Plato.
Aristoteles.

Pythagoras lem motus mẽſuram: vt Pythagoras, vniuerſum
Eratoſthenes. ambientis ſphæræ motum: vt Eratoſthenes &
Speuſippus. Speuſippus, ſolaris itineris dimenſionem: Varro
Varro. autem noſter de tempore ſic ſcribit. Tempus eſſe dicunt interuallum mundi & motus: id diuiſum in partes aliquot, maxime à Solis & Lunæ curſu. itaq; ab eorum tenore tẽperato tempus di-
Cicero. ctum. &, quãuis Cicero dicat difficile eſſe, diffinire tempus: non erimus tamẽ ingenio ita obtuſo, vt ex dictis diffinitionibus non intelligamus tempus eſſe moram quandam ac diſtenſionem, ſecundum prius & poſterius, & continuũ quaſi fluxũ, cuius præſens aut inſtans præteriti ſemper futuríque terminus, eſt indiuiſibile mometum.
Annus vnde. Annus, vt in Macrobij Saturnalibus legimus, ex
Ateius Capito. Ateij Capitonis ſententia, deriuatur à præpoſitione, am, quæ circum ſignificat, cum nihil aliud
Ann᷒. quid. ſit annus, quàm in ſeſe reflexus circuitus. vnde annulus diminutiuũ paruam circularémq; fibulam ſignificat. & quamuis omnis motus, omníſ-
Annus proprie. que planetæ reuolutio annus appellari poſsit, peculiari tamen excellentia & quaſi, διὰ τὴν αὐτονομασίαν, intelligimus annũ eſſe id temporis ſpatiũ, quo Sol à zodiaci puncto quopiam digreſſus ad
Anni ſpatiũ idem reuertitur. tale ſpatium, ſecundum Ptole-
Ptolemæus. mæum, complectitur dies. ccclxv. & diei quadrãtem, minus tercenteſima diei parte, ſecundũ ve-
Albategni᷒. ro Albategnium, minus centeſima ſexta parte:
Alfonſus. ſecũdum Alfonſum, minus centeſima triceſima quarta parte diei. Solet appellari annus ſolaris: annus magnus: annus vertens: annus ciuilis, vt
Macrobius. ſcribit Macrobius. atque, vt idem refert, à Phœnicibus,

nicibus, picto serpente in sese reuoluto, propriáque mordente caudam significabatur. quamuis Orus Apollo Niliacus hac descriptione mundũ repræsentari ab Ægyptiis, scribat. vnde Seruius autumat, ob id annum à græcis ἐνιαυτὸν, appellatum: idque respexisse Virgilium in eo versu, *Annifeu mundi figura.* *Orus Niliacus.* *Seruius.* *ἐνιαυτὸς. i. annus.*

Atque in se sua per vestigia voluitur annus. *Virgilius.*

Annus in quatuor sequatur tempora. Ver calidũ & humidum. Æstatem calidã & siccã. Autũnum frigidum & siccũ. Brumã frigidã & humidã. Veris initium fit. Sole intrante æquinoctiale punctum ascendẽtis semicirculi. Æstatis exordiũ, Sole altioris solstitij punctũ conscendẽte. Autũnus incipit, Sole iam ad ęquinoctiũ descendentis semicirculi delapso. Hyems postremo, Sole ad imũ solstitium depresso. Campano autẽ hac de re in cõputo scribenti visum est quatuor huiusmodi puncta non esse initia tẽporum sed media, vt scilicet altissimũ zodiaci punctũ, vbi solaris radius maxime feruet: sit æstatis mediũ: pũctũ vero infimũ, in quo radius est debilissimus, mediet hyemẽ. puncta porrò medio loco his interiecta, in quibus mediocris est radij potẽtia, temperaturũ partium media sint: quod videlicet in ascendente semicirculo, veris: quódque in reliquo, autumni medium. hoc pacto temporũ quatuor initia sortientur in zodiaco alia quatuor punctã prædictis intermedia, vt scilicet æstas altissimum zodiaci quadrantem: infimum bruma: medio ver & autumnus accipiant. atque ita solaris radij potentia, quæ pro altitudine crescit, ac remittitur, temporum qualitatibus respon- *Quatuor anni tempora.* *Cãpani sententia de quatuor tẽporũ initiis.*

Cāpanus erroris arguitur. deat. ANTI. Nimirum sic sentit Campanus contra Ptolemæi, omniúmque ferè opinionem. NICO. Sic agere consueuit bonus ille vir: dū noua ingerens ab immutabilibus authorum præceptis discedit, temeritatem suam manifestat. nec, sicut alibi, hoc in loco animaduertit, Solem in quadrante altißimum solstitium sequente feruidiorem esse, quàm in præcedente: quoniam scilicet, quæ in illo ascendens spatia calfecerat, in hoc descendens recalfaciat: itémque in quadrāte, qui post imum solstitiū, quàm in eo, qui ante debiliorem esse. quoniam in hoc plus in locis à vertice remotißimis moræ protraxerit. quæ si ita se habeant, quid superest, nisi vt duo zodiaci quadrantes solstitia subsequentes æstati & hyemi aßignentur: duóque reliqui veri & autumno relinquantur? ANTI. Aperte detexisti hominis ineptias. sed iam ad inceptum reuertere.

Annus magnus Platonis. Macrobius. NICO. Annus magnus, iuxta Platonis sententiam, est id temporis spatium, in quo astra à suis singula locis digressa simul redeunt ad eadem. hic à Macrobio vocatur mundanus annus, ac tunc complendus, cum astra ad ea redibunt loca, in quibus mundo incipiente fuerunt: aítque

Error macrobij. Macrobius hoc fieri in xv. millium annorū spatio: quod est apertißime falsum. immo impoßibile falsum. immo impoßibile est vllo quantouis temporis interuello, motus cœlestes ad eandem penitus redire dispositionem, nisi motus omnes ad inuicem sint commensurabiles: quod esse vix potest. Sed de motuū symmetria decreuimus alibi disserere. Seculum autem est cētum

Seculum. anno-

annorum ſpatium, à ſene dictum, vt ait Varro, *Varro.* eo quòd ſit extremæ ſenectutis terminus. Lu- *Luſtrum.* ſtrum vero quinquennium à, luo, dictum: quoniam, vt idem ſcribit, quinto quoque anno tributa Romanis luerentur. Item ſpatium quatuor *Olympias.* annorum à Græcis vocatur olympias, à Iouis o- *Diodorus.* lympici ludis, qui elide quarto quoque anno ce *Menſis quatuor modis* lebrantur, ab Hercule primum inſtituti, vt Dio- *Menſes.xij.* dorus refert. Mēſis quadrupliciter accipitur. primum enim ſcis duodecim anni partes vocari mēſes: Ianuarium ſcilicet, Februariū, Martium, Aprilem, Maium, Iunium, Iulium, Auguſtum, Septembrem, Octobrem, Nouēbrem, Decembrem: atque horum primum, tertium, quintum, ſeptimum, octauum, decimum, ac poſtremū ſortitum fuiſſe dies vnum ſupra triginta: reliquorum quemlibet dies vno pauciores, præter Februarium dies ſortitum duodetriginta, atque in anno biſſextili vno plures. ſiquidem ex quadrāte diei, quē annus vltra. ccclxv. dies integros habet, quarto quoque annò, dies colligitur: qui Februario redditur. nanque cū apud antiquiſsimos annus nulla ratione cōſtaret: vt qui, referēte Ma *Macrobius.* crobio, apud Arcades eſſet trium mēſium, apud *Annorum diuerſitas.* Acarnanes ſex menſium: apud ipſos quoque Ro *Romulus.* manos, Romulo authore, x. menſium, dierū ſci- *Numa.* licet quatuor ac tercentum: Numa huic menſiū numero duos adiecit menſes: dies videlicet. l. vt annus ex. ccclii j. diebus conſtaret: itaque nouilunia biſſena comprehēdens Lunæ curſui reſpōderet, quēadmodum apud Hebræos & Arabes, quamuis illi exceſſu anni ſolaris xj. ſcilicet die-

bus ac quadrante collectos vij. menses intercalent per totum lunarem cyclum, ne à Solis cursu anni partitio discreparet: hi vero intra tricenos quosque annos dies xj. interponant, quo voluilunia ccclx. perficiant. Fastos tandem, vt Tranquilli verba referam, Cæsar correxit, iam pridem vitio pontificum, per intercalandi licẽtiam adeo turbatos, vt neque messium feriæ æstate, neque vindemiarum autumno competerent: annúmque ad cursum Solis accommodauit (idque annitentibus M. Flauio scriba & Sosigene philosopho) ccclxv. dierum esset: & vnus dies quarto quoque anno intercalaretur. sed de his plenius apud Plutarchum, Liuium: plenissime autem apud Macrobium mentio fit. Multa de hoc item Campanus, aliique, qui de fastorũ computatione conscripsere. nam alium requirit materia tractatum. Secundo modo mensis dicitur id temporis spatium, quo Sol signum pertransit: ita erit pars anni solaris duodecima, quota est signum zodiaci. Mẽsis porrò sumptus tertio modo tantum sibi postulat interuallũ, quantum Lunæ satis sit, donec à Sole digressa redeat ad eundem: hoc est ipsum voluiluni j spatium: quod habet dies vndetriginta ac dimidium & horæ quasi dodrantam. Quarto demum modo mensis erit id temporis, quo Luna semel zodiacum peragrat: hoc dies poscit 27. & trientem ferè. Mensis itaque primo sumptus modo communis appellatur: secundo solaris: tertio lunaris: quarto autem annus potius lunaris, quàm mensis est. Porrò mensis, vt Ciceroni placet, à mensura

Trãquillus. Cæsar fastos correxit. M. Flauius. scriba. Sosigenes. Plutarchus. Liuius. Macrobius. Campanus Mensis secũdo modo. Mensis tertio modo. Mẽsis vnde. Cicero.

mensura: vt Varro putat, ἀπὸ τῆς μήνης, hoc est, *Varro.*
à Luna denominatur: quòd ad Lunæ apprime *Septimana*
cursum pertineat. siue ἀπὸ τοῦ μηνὸς, quod est *siue hebdomada.*
mensis. Septimana, siue hebdomada à septena- *Dies vnde.*
rio dierum numero denominatur. Dies autē ipsi
septem ab iis appellantur singuli planetis, quos,
ordine iam ipsorū per horas tēporales singulas,
quoties opus sit, repetito, ad primas dierum horas
dominari contingit. quod Arabes primum
fecisse coniicio ex Alphragani verbis. Dies autem
à Διὸς, quod est Iuppiter, qui rector est diei,
deriuatur, vt ait Festus. siue à dio, hoc est diur- *Dies artificialis.*
no lumine aëris. nam dies, quatenus est correlatiuum
noctis, est mora Solis supra terram: siue
lucis diurnæ duratio: qui artificialis dies à quibusdam
vocatur. Dies vero naturalis siue ciuilis *Dies naturalis.*
artificialem diem cum nocte sua complectitur,
& in horas quatuor & viginti secatur æquales.
Nox autem à nocendo dicta, siue quia græce, *Nox vnde νύξ.*
νύξ, vt ait Varro. Horæ porrò ab Horo, id
est Apolline dicuntur, vt ait Macrobius: quòd
Appollo sit horarum dimensor, Horus siqui- *Horæ vnde*
dem Sol est apud Ægyptios. Est autem hora
id temporis spatium, quo xv. æquatoris gra- *Hora æquinoctialis siue æqualis.*
dus oriuntur. vnde æquinoctialis, siue æqualis
hora vocari solet. ANTI. Sed cur nam
horæ. xxiiij. fuere? omnino credo id non temere
factum. NICO. Quoniam scilicet hac
diuisione, tam diei quàm nocti, cum sunt in- *Horæ cur xij.*
uicem æquales, duodecim horæ contingunt,
quantus est ipse signorum numerus. quas ergo
signorum, easdē & horarum numero ratio-

nes aſsignabimus. Quidã aſſerere non verentur,
horarum numerum inde ortum habuiſſe, quod
quoddam in Ægypto Serapi ſacrum animal ab
Hermes. Hermete obſeruatũ ſit toto die duodecies vri-
Hora vnde. nam paribus interuallis emiſiſſe. vnde horã ab,
οὖρος, quod eſt vrina, appellatam volunt: quan-
quam ἀπὸ τοῦ ὁρίζειν, id eſt terminare, deduci po-
Hora dea. terat, ſiue ab hora iuuẽtutis dea, quæ coniux fuiſ
Ennius. ſe Quirini fertur Ennij teſtimonio. Hora deni-
que in lx. minutias diuiditur: minutia in totidẽ
ſecundas, itaque deinceps. quemadmodum ſi-
gnum phyſicum in gradus lx. aut gradus in eiuſ-
dem numeri fractiones. verum de ſexagenarij
numeri commoditate ſatis hoc mane dictũ fuiſ-
ſe opinor. neque alia ratione ductus Alfonſus
Temporis diuiſio ſecundum Alfonſum. Hiſpanię rex hunc in temporis diſtinctione nu-
merum elegit. nam in eius tabulis naturalis dies
primum vocari ſolet: lx. prima ſecundum conſti
tuunt. totidem ſecunda tertium. eiuſdem nume-
ri tertia quartum: quod quidem annos comple-
ctitur Dcviij. ac dies ccxxviij. itaque deinceps.
non aliter apud eundem, primum, id eſt, dies ea-
dem ſexagenaria diuiſione abit in minutias pri-
Queſtio circa Alfonſi diuiſionem. mas, hæc in totidem ſecundas, itaque in infinitũ.
ANTI. Cur nam Alfonſus in ipſa diei diuiſio-
ne, contra vniuerſorum morem, horarium non
admiſit numerum? NICO. Nimirum calculi fa-
cilitate compulſus. Cum enim temporis iſtęc ab
Alfonſo primum inſtituta ſectio circuli ſectioni
reſpondeat, cognita motus quantitate in ſpatio
temporis quopiam, notus venit & motus eiuſ-
dem ſpatij fractionibus debitus. Peragrat, exem
pli

pli gratia, Sol in secũdo signum physicum : hinc statim constat eum in primo gradum peragrare : atque in minutia primi gradus quoque perambulare minutiam: itaque deinceps. aut si tam tempus, quàm motum colligendo, procedere lubet, quoniam in secundo signum physicum pertransit : constabit eum in tertio tale signum sexagies perficere : & in quarto huius totius sexagecuplum. vnde manifestus erit reuolutionum numerus in quouis tempore perđctarum. ita gradatim motuum mensurę tẽporum interuallis ad amussim respondent : & eadem in vnoquoque motu tabula omnibus his temporum interuallis, transmutato tãtum fractionum nomine, ingressum præbet. ANTI. Mirum Alfonsi prędicas ingenium. NICO. Imo nihil non mirabile in eius operæ comperies. nec temere ipsius abacus cæteris omibus præfertur. Sed dicendum simul est de reliquo horarum genere : ne quid prætermittatur. nam & alia quædam hora est, quæ inæqualis dicitur, & apud Græcos καιρική, hoc est temporaria vocatur. nam cum diurna sit diurni, nocturna vero nocturni Solis arcus pars duodecima, oportet horas huiusmodi cum ipsis arcubus, quorum sunt partes, crescere ac decrescere, pro tempore, & perinde esse inter se inæquales. itaque solum apud æquinoctia hæ horæ conuenient æqualibus. alibi semper discrepabunt. semper tamen hora inæqualis diurna cum sua inęquali nocturna conflabit duas ęquinoctiales horas: eritque horarum inæqualiũ inter se, sicut & arcuum, quorum sunt, collatio. sed

Alfonsi laus

Hora inæqualis seu temporaria.

Ptolemæus, Theon, de his plura Ptolemæus & Theon. Vocantur à quibusdam planetariæ horæ: quoniam per has singulas singuli planetæ, ordine repetito, distributi dominium exercent, ex vetusto Ægyptiorum & Hebræorum instituto. quod à Romanis *Planetarũ per horas dominium.* neglectum fuisse putatur. itaque primæ horæ diei Saturni, dominatur Saturnus: secundæ Iuppiter: tertiæ Mars: quartæ Sol: quintę Venus: sextæ Mercurius: septimæ Lunæ: octauæ rursum Saturnus: cæteríque cæteris eadẽ serie iterum atq; iterum resumpti: donec horam. 25. quæ sequentis diei prima est, sortiatur Sol. 49. quæ diei Lunæ prima est, Luna. 73. quæ Martis diei prima est, Mars. 97. quę mercurialis diei prima est, Mercurius. 121. quæ Iouis diei prima est, Iuppiter. 145. Veneris scilicet diei primam Venus. 169. primam scilicet Saturni diei rursum Saturnus: & eodem in infinitum ordine: quemadmodum do-*Dierum cognominatio à planetis. Sabbatum* cet Alcabitius. vnde fit manifestum Septimanæ dies singulos à singulis planetis ad horam diei primam dominantibus dominari. quamuis Saturni diem, mutuato à Iudæis vocabulo, Sabbatum vocemus: ꝙ eum Iudæi sacrũ habeant: in quo rerũ conditor mundi, iam creatione perfe-*Sabba quid* cta, cõquieuerit. Sabba enim Arabũ lingua mysterium dicitur. vnde Sabbati nomẽ deductũ. ac Solis ipsum diem dominicũ dicamus, ꝙ gloriosa Christi domini resurrectione, aliísque mysteriis fuerit sacratus. ANTI. Complura quidem de tempore, suísque diuisionibus: hora nos admonet, vt id, quod reliquum est, exequamur.

NICO. Veniam, si lubet, ad longitudines ac latitudi-

tudines locorum, diuersorúmque terræ situum. ANTI. Nihil improbo. NICO. Itaque, sicut astrorum ad zodiacum, sic locorũ terrę ad æquatorem referuntur longitudines ac latitudines. Longitudo enim ciuitatis aut loci cuiuspiam in terræ superficie notati est ęquatoris arcus ab occiduo quodam termino ad meridianum vsque loci, orientem versus numeratus, siue arcus paralleli loci ipsius iisdem terminis interceptus: quem ipsi æquatoris arcui similẽ esse docet. 14. secundi sphæricorum elemẽtorum. Latitudo vero ciuitatis aut loci est meridiani circunferentia æquatori & loci vertici interiacens: quàm polari celsitudini æqualem esse necesse est. quæ peripheriæ & in cœlo & in ipsa terræ superficie intelligi possunt: si pro loci vertice, locum ipsum assũmas. ANTI. Sed vbinam terminum constituis, à quo longitudinem præcipis computandã? NICO. Non ergo constituo terminum, ne erres, non enim tãtum mihi tribuo. ANTI. Quis ergo? NICOME. Ptolemæus ipse geographorum princeps, estque terminus talis meridianus quidam per occiduas extremitates fortunatarũ insularum deductus: ita, vt ipsarum insularum singularum medium habeat integrum longitudinis à termino constituto gradum. ANTIMA. Nunquid alibi non poterat locari terminus huiusmodi? NICO. Sanè poterat. sed Ptolemæus metam illam elegit tanquã occiduæ habitationis extremam tam Africæ, quàm Europæ: & ab ea locorum longitudines ad ortum numerat. ANTI. Cur potius ab ortu in occasum non nu-

Longitudo loci.

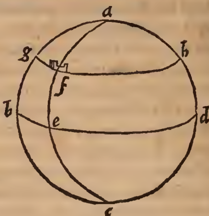
Latitudo loci.

Quæstio circa exordiũ lõgitudinũ.

Quæstio.

a b c. Meridianus extremi occidentis.
b e d. Aequinoctialis.
a c. poli aequinoctialis.
f. Locus, vel ciuitas.
g f h. Parallelus loci.
a f c. Meridianus loci.
b e. vel g f. Arcus longitudo loci.
e f. Arcus latitudo loci.

merauit iuxta primi motus ordinem? an motum fortasse secundarium, signorũque seriem secutus creditur? NICO. Quo ad hoc Ptolemæ' commodiorẽ, faciliorémque



modum elegit. nam orbem describenti, aut sphęram tractanti septentrionalia superne: orientalia dextrorsum statuuntur: siue quia septentrionalis polus nobis sit altior, siue quia, vt dictum est, polus ipse septentrionalis reliquum aliqua dignitate præcedat. vnde, cum conueniat superiora prius inferioribus, & sinistra prius dextris describi: congruet ab occiduis exordiri, & indidem supputare longitudines, Sed plenius satisfecisse videbor, si verba referã ipsius Ptolemæi.

Ptolemæi verba circa ordinẽ geographiæ.

nam in prologo secundi voluminis geographiæ suæ, sic inquit. Porrò & cum in descriptione elegimus ordinem, vt vbique facilitatis curam gereremus: hoc est vt ad dextram transitum faceremus ab iis, quæ iam ordinata sunt, ad ea, quæ nondum sub manum venerunt. hoc autem fiet, si borealiora priusquam australiora describantur: occidentalioráque ante quàm orientaliora: quoniam ad describentium oculos in superiori nobis loco borealiora cõstituuntur: in dextram

vero

vero orientaliora orbis tã in ſphęra, quàm in tabula. ac ideo quę in Europa ſunt, prius collocauimus: quam & nos à Libya herculeo diuidimus freto, ab Aſia vero pelago interiacenti, ac palude Mæoti, nec non fluuio Tanai, ac eo meridiano, qui ad terram protenditur incognitam. his reliqua, quæ per Libyam ſunt, annectimus: quã etiam ab alia diuidimus, poſt maria, quæ iuxta Praſſum Æthiopiæ ſunt promontorium vſque ad ſinum arabicum: ipſo ſinu arabico, ac Iſthmo, qui ab eius ſeceſſu, iuxta Heroum ciuitatem, ad noſtrum vſque pertingit mare, Ægyptúmque diſterminat ab Arabia ac Iudæa: ne Ægyptum diſtrahamus, ſi Nilum poſuerimus terminum, & quia commodius eſt, continentes, cum ita euenerit, fretis potius, quàm fluminibus terminari. reliqua vero, quæ per Aſiam ſunt, eodem ſubiungemus propoſito, vt iterum regiones borealiores & occidentaliores primo deſcribamus. Hæc Ptolemæus: quæ verba & ſi non omnia ſint ad nodi ſolutionem neceſſaria, tamen omnia recitare libuit: vt cũ ordine deſcriptionis ſimul triũ orbis partium limites pateſcerent. hinc boreales mundi partes ſuperæ, auſtrales vero inferæ vocari ſolent. ac nos nauim à Pelori faucibus venientem ſuperne, è diuerſa vero parte inferne aduentare dicimus. ſic Virgilius dicens: An mare, quod ſupra memorem, an quod alluit infra? illud hadriaticum, quod borealius eſt, hoc tyrrhenum pelagus intelligit. His accedit longitudines eodem verſus debere numerari, quorſum aſcenſiones ad ortum ſcilicet, cum in æquatore

Boreales partes ſuperæ. auſtrales inferæ vocantur.

numerentur ambæ. Postremo vides, quantum conuenerit regionum longitudines exordiri ab Europæ Africæq; terminis extremis: in quibus, vt Diodorus refert, metæ signatæ sunt Calpe & Abyla Herculis columnæ celebratissimæ. ANTI. Itaque si in longitudinibus numerandis Ptolemæus secutus est descriptionis ordinem, cur non & latitudines numerat à Septentrione in Austrum, cum septentrionalia prius describat? NICO. Quia nimirum, quo ad latitudines, nil nisi æquator erat respiciendus, à quo, sicut astrorum declinationes, ita locorum latitudines vtrouersum computantur: nomémque sortiuntur ab iis, ad quas vergunt partibus. Hoc pacto loci sub æquatore iacentes nihil habent latitudinis. duo vero puncta polis supposita quadrantem singula suscipiunt latitudinis. duo vero longitudinem sortita eandem sub eodem constituta sunt meridiani semicirculo. Quod si longitudines semicirculo differant: loca diuersos meridiani semicirculos habent. Præterea quicunque habitantium latitudines sortiuntur æquales eodémque versus, in eodem æquatoris parallelo positi sunt: ac græcè, περιοικοὶ, hoc est circumhabitantes vocantur. Quicunque autem æquales ac diuersas patiuntur latitudines, sunt in parallelis equalibus, oppositísque & ἀντοικοὶ, hoc est, contrahabitantes dicuntur, vt ait Capella. Quicunque vero in diuersis semicirculis vnius meridiani sunt, habéntque latitudines diuersas & æquales, iidem in diametro consistunt ad inuicem, & ἀντίποδες, hoc est contrariorum pedum di-

Diodorus. Calpe & Abyla Herculis colūna. περιοικοὶ. ἀντοικοὶ. Capella. ἀντίποδες

ἀντίχθονες.

dicuntur, siue αὐτίχθονες, id est, è contraria terra positi, quamuis Martianus hos ab illis sciungat. ANTIMA. Dicendum & de vmbris. NICO. Parebo: quoniam locus materiam non respuit.

Vmbrarum ratio iis, qui sub æquatore.

itaque primum sub æquatore positis Sol in anno bis verticem pertransit in vtroque scilicet æquinoctij puncto, atque in illo instanti stylus ibi ad horizontem perpendicularis nullam proiicit vmbram: & ob id ἄσκιοι, hoc est vmbræ expertes à Plinio vocantur. Sole autem ab æquatore ad vtrumlibet declinante polum, meridiana iisdem vmbra versum reliquum proiicitur: vnde ex hoc, ἀμφίσκιοι, hoc est duplicis vmbræ dici solent, Oportet ergo perpendicularem illis Solem in principiis, scilicet Arietis & Libræ constitutum maxime feruere: minime vero apud Cancri & Capricorni exordia: vbi maxime illis abest à vertice. vnde perspicuum est duas ibi æstates, totidémque hyemes fieri: illas apud Arietis & Libræ, vbi Sol est altissimus, has apud Cancri & Capricorni, vbi humillimus est, initia inchoatas. Sic æquinoctialia puncta sunt illis duo alta solstitia. vnde Lucanus de horum situ loquens sic ait.

Duæ æstates & hyemes totidem.

Lucanus.

Deprensum est hunc esse locum, quo circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.

Solstitialia vero puncta sunt illis duo ima solstitia. Quare nõ iniuria Alphraganus ait, iis æstatẽ atque hyemem nostram eiusdẽ esse cõplexionis. Illis item, quorum vertex æquatori, tropicóque interiacet, Sol bis in anno redit ad verticẽ, ac perpẽdiculariter instat: in his videlicet zodiaci

Alphraganus.

punctis constitutus, per quæ transit ipse loci parallelus: & ibidem nulla est illis vmbra meridiana: aliàs vmbra nunc horsum nunc illorsum porrigitur, vnde & ἀμφίσκιοι, dici possunt. talis fertur esse Arabiæ situs. vnde Lucanus de Arabibus ad nostras profectis regiones, vbi meridianas vmbras ad astrum flecti nunquam videbant, inquit.

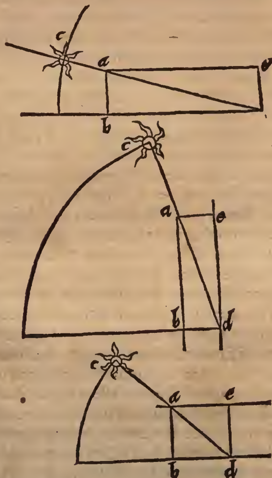
ἀμφίσκιοι. Arabiæ sit⁹. Lucanus.

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Sub tropico. Porrò habentibus in tropico verticem, semel tantum in anno Sol ad perpẽdiculum reuertitur, in ipso scilicet tropico constitutus, in altero solstitialium punctorum, vbi similiter nulla fit vmbra meridiei: sempérque alibi ad extantis poli partes flectitur. Talis est Syenes vrbis in Ægypto situs: in qua puteum profundissimum à philosophis constructum Plinius refert: totúmque à Sole in ipso solstitialis diei meridie illuminari. vnde Lucanus, Vmbras nusquam flectente Syene. Extra vero tropicos degentibus nunquam Sol ad verticem peruenit: & meridiana vmbra semper versus manifesti poli partes extenditur: quemadmodum situi nostro contingit. Postremo consyderandum est, sub arctico vel antarctico circulo habitantibus Solem semel, vlterius constitutis bis aut pluries super horizontem integro circuitu ferri: atque ideo styli vmbram eodem tenore in horizontis plano circũuectari: à qua vmbræ circumlatione eos περισκίους, vocari. ANTI. Plana sunt omnia, sed qua vmbra ratione crescat, aut decrescat, libenter audirem. NICO. Hactenus de vmbra, quam stylus horizonti rectus in ipso hori-

Syenes situs. Puteus Syenes. Plynius. Extra tropicos. Sub arctico & vlterius. περίσκιοι. Vmbra recta.

horizontis plano proiicit: quæ quidem recta solet ab authoribus appellari. hæc ergo, Sole super horizontem ad quadrantis dimidium eleuato, proprio adæquatur stylo. quanto autem Sol fue-



a b. stylus c. Sol. a d b. angulus altitudo solis. b d. vmbra recta. a e. stylus. e d. vmbra versa. In prima descriptione vmbra recta maior, quàm stylus versa vero minor in secunda contrario: in tertia vtraque æqualis stylo

rit hoc termino inferior, tanto magis vmbra stylum excedit: quo autem eleuatior, eo magis sty-

lo fit breuior. vnde, Sole in horizonte constituto, quando nulla fit altitudo, vmbra huiusmodi in infinitum proiicitur. Sole vero loci verticem habente, quãdo maxima est altitudo, vmbra nulla est. Quando autẽ stylus rectus est ad illud planum, quod tam ad horizontem, quàm ad solaris altitudinis circulum est perpendiculare: tunc vmbra, quã stylus in memorato plano proiicit, versa vmbra dici consueuit. itaque versam vmbram meridianam eam esse necesse est, quam stylus ad verticalis circuli planum perpendicularis in ipso plano porrigit. sic versa vmbra, Sole per angulum recti dimidium 45. videlicet gradibus super horizontem elato, æqualis erit stylo. quanto autem magis hanc Sol celsitudinem excesserit, tanto longiorem vmbram: quanto vero fuerit humilior, tanto breuiorem esse oportebit. Sole itaque verticem loci posſidente, infinitam: horizontem occupante nullam esse conueniet. vnde constat ad mediocrem Solis altitudinem, vtranque vmbram esse gnomoni suo æqualem. aliàs vero altera gnomonem excedente: reliquam esse breuiorem. contra, vtralibet existente breuiore, reliquam esse longiorem. item altera in infinitum porrecta, reliquam esse nullam. contra, vtrauis existente nulla, reliquam in immensum extendi. Itaque in ciuitatibus, quarum latitudo est ad amusſim quadrantis dimidium: quales est Venetiarum situs, æquinoctialis vmbra meridiana, tam recta, quàm versa gnomoni adæquabitur. In locis vero minoris latitudinis, recta gnomone breuior: versa lõgior erit. In iis, qui latitudinem

Vmbra versa.

Aequinoctiales vmbra locorũ.

nem istanc prętereunt, contrariũ accidet. verum de vmbris multa Ptolemæus ac Theodosius: nõnulla quoque Vitruuius ac Palladius attingunt. ANTI. Sed dic sodes ipsa vmbræ extremitas in plano suo describítne circularẽ, quẽadmodũ Sol, an alteriusmodi peripheriã? NICO. Quæstionẽ, mehercle, moues subtilissimã ac paucissimis visam: quam ego breuiter explanabo. Aut enim Sol in æquatore, aut alibi consistit. si in æquatore, tunc vbique cuiuslibet vmbræ extremitas in plano vtcunque posito, Sole radiãte, rectam describit lineam cõmuni ipsius plani & æquatoris sectioni parallelũ. Si autem in alio Sol existat parallelo: tunc planum, in quo protenditur vmbra, aut secat parallelũ, aut non secat. si secat: tunc vmbræ extremum in plano describit hyperbolen. si non secat: tunc aut cõtingit parallelum, aut non contingit. si contingit, tunc vmbræ summũ describet in plano parabolam. si non cõtingit: tunc aut æquidistat parallelo: aut nõ ęquidistat. si ęquidistat, vmbra describet in plano circulũ: si nõ æquidistat, ellipsim. ANTI. Haud facile intelligo, cuiusmodi sit istæc hyperbole: siue parabola, siue, quã appellas ellipsim. NICO. Sũt inquam, hæ quædam conicæ sectiones in cono, certis legibus secto formatæ quemadmodum Apollonius Pergæus docet in conicis elemẽtis. ANTI. Non est ergo præsentis dialogi speculatio. NICO. Aliàs discutietur. nũc ad situum redeo cõparationem. Nam Periœci habent simul vnam diei magnitudinem, vnam meridianã celsitudinem: eiusdem qualitatis æstatem, eiusdẽ hyemem: ea-

Ptolemæus *Theodosius.* *Vitruuius.* *Palladius.* *Quæstio circa vmbras.* *Apollonius Pergæus.* *Periœcorum cõparatio.*

dem aſtra ſimul oriẽtia:eadem ſimul occidentia: & eorum horizontes eoſdem contingunt parallelos:quoniam ſcilicet eundem polum extãtem cum eadem celſitudine ſortiuntur. Antœci quoque,quoniam æquales habent latitudines, eandem patiuntur diſpoſitionem,non ſimul tamen, ſed viciſsim,quando diuerſos aſpiciũt polos. itaque,horum vtriſlibet diem maximum,Solem altiſsimum,& æſtatem habentibus: reliqui diem minimum,Solem humilimum, & hyemem patiuntur.dum vtrilibet vere gaudent: reliqui autumnum ſortiuntur:& è contrario. dum vtriſlibet Sol ad verticem accedit, creſcente interim die,reliquis recedit,die decreſcente:& è contrario.præterea quæ vnius ſigni vel peripheriæ aſcenſio in his: eadem in illis deſcẽſio & è contrario.Item Antœci æquales habent oppoſitorum ſignorum vel arcuum aſcẽſiones: & æquales deſcenſiones.Adhuc, quæcunque aſtra ſimul oriuntur in his: ſimul occidunt in illis: & è contrario. Poſtremo quantam hi diem, tantam illi noctem ſimul habent,& è contrario.Antipodes quoque ſiue Antichthones eadem penitus viciſsitudine conferuntur:nam & ipſi Antœci ſunt: & quoniam vltra eas,quas Antœci habent inter ſe,conditiones,hoc addunt, quòd ſunt ex diametro oppoſiti,propterea & quædam habent peculiaria. nam horizontem eundem & diuerſa ſortiuntur hemiſphæria:& ideo Sol vel aſtrum,quod vtriſlibet oritur,in eodem inſtanti reliquis occidit:& è contrario.item meridie vtriſlibet inſtante: reliquis intempeſta nox inſtat.Illud quoque attenden-

Antœcorum cõparatio.

Antipodum cõparatio.

dendum Periœcis eadem aſtra nunquam occidere: & eadem nunquam exoriri.contra, quæcunque Antœcorum alteris nũquam occidunt: eadem reliquis nunquam exoriuntur: & è contrario.nam Periœcis iidem integri extant paralleli:& iidem occultantur,at quicunque antœcorum alteris toti apparent: reliquis delitescunt,& è contrario.Sed neque illa Periœcorum proprietas ſubticenda eſt, quòd eorum orientaliori Sol vel aſtrum tanto prius oritur,aut occidit,quanta eſt meridianorum intercapedo, ſiue longitudinum differentia. verum quo ad cœli mediationem,hoc generale eſt omnibus locis.Nã Sol,vel aſtrum quod vis tanto prius ad loci orientalioris meridianum peruenit, quantum item longitudines diſcrepant.quorum vtrũque ex ſecundo ſphæricorum elementorum, propter arcuum parallelorum,qui ſemicirculis horizõtum vel meridianorum interiacent, ſimilitudinem, elicitur. ſed quo ad ortũ vel occaſum hoc eſto exẽplum. Nos,qui Meſſanæ ſumus,cũ his, qui Cordubæ in Hiſpania, Periœci ſumus: quandoquidem eandem,iuxta Ptolemæi numeros, & eodem verſus ſortimur ferè latitudinem, gradibus ſcilicet duo detriginta paulo maiorem. lõgitudinum autem earum ciuitatum differentia, ſi Ptolemæo credimus,eſt graduum fermè triginta.Itaque certum eſt,Solẽ nobis,qui orientaliores ſumus, prius oriri,quã Cordubenſibus per horarum duarum interuallum:eodémq; occaſum anticipare, ac meridiem. Item Toletum longitudinem habet graduum decem, Meſſana vero graduum. 39. ac di-

Oriẽtalis & occidentalis loci comparatio.

Exemplum.

Exemplum.

midij. quare Sol ad Messanæ meridianum prius peruenit, quàm ad meridianum Toleti per horas quasi duas: licet cum Toletanis Periœci non simus. Itidem de quocunque astro, in quibuscunque locis pronũciabis. nam primus motus quindenos horis singulis peragit gradus, vt dictũ est.

Quomodo tēpus in dato instanti à meridiano in meridianum transferatur.

Hinc sequitur præceptum illud, quo ex instanti coniunctionis siue aspectus cuiuspiam per horas à meridiano alicuius ciuitatis elapsas, cognito notæ veniunt ad idem instans & horæ à meridiano alterius ciuitatis elapsæ. Nam tempori à meridiano ciuitatis occidẽtalioris addere, orientalioris vero subtrahere oportet meridianorum interstitium ad tempus conuersum: vt tempus exeat à reliquæ ciuitatis meridiano numeratum. vt si, exempli causa, cõiunctio quæpiam Toleti fiat, tribus post meridiem, horis: ad idem instans, Messanæ quinque post meridiem horæ numerabuntur. quoniam Toletum occidentalius est, quàm Messana, & ipsum meridianorum interuallum est. 30. ferè graduum: quod ad tempus redactum duas conflat horas.

Quo pacto calculus cuius meridiano accommodetur.

Quod, si ad tempus propositum à Messanæ meridiano supputatum iubeamur planetæ cuiuspiam locum inquirere: tunc ingressuri, exempli gratia, ipsas Alfonsi tabulas, quę ad Toleti meridianum cõstitutæ sunt, ipsum duarum horarum interuallum tempori proposito subtrahemus: ac cum residuo tabulas ingrediemur: & id, quoniam Toletum occidentalius est. nam, si Ptolemæi tabulis vti vellemus, quæ ad Alexandriæ meridianum cõstructæ sunt, tunc Messanæ & Alexandriæ longitudinum differen-

ferentiam, quæ ad tempus conuersa duas horas & $\frac{1}{15}$ facit, adiiceremus horis à Messanensi meridiano computatis: ac cum aggregato tabulas intraremus, quoniam scilicet Alexandria orientalior est, quàm Messana. hoc enim pacto ad propositum tempus astri locum eliciemus, perinde ac ad nostrũ tabulæ meridianũ directæ fuissent. ANTI. Nunquid tabulas vrbi nostræ proprias construere non licet? NICO. Nemo prohibet. sed mutandæ tantum essent motuum radices, additis vel subtractis motuum quantitatibus meridianorum interuallo respondentibus: subtractis inquam, si vrbs nostra sit orientalior: adiectis autem, si sit occidentalior ea, ad cuius meridianum radices calculatæ sunt. sic enim radices ad meridianum nostrum fundatas haberemus. Hoc eodem pacto astri locum à meridiano in meridianum mutare licet, eodem horarum numero vtrinque numerato. quamuis pro motu retrogrado contrarium esset agendum. verum hæc omnia tabularum expositores abunde docent. ANTI. Veniamus ergo ad ea quæ restant. NICO. Sed huiusmodi præcepta minime procederent in locis vniuersis, si aliunde, quàm à meridie tempus numeraremus. nanque horas ab ortu vel occasu computando, regulæ tales Periœcis tantum conuenirent. itaque locis sub vno meridiani semicirculo cõstitutis in eodẽ sit instanti meridies: idémq; semper horarũ numerus à meridiano inceptus. vides ergo, quantũ calculo cõmoditatis attulerit, horas exordiri à meridiano. omnis enim motus radix, omnis ephemeris vel diarium

Quo pacto radices meridiano cuiuis adaptentur.

Exordium diei à meridie commodum.

ad quemuis meridianum,ſupputatum,additione tali,vel ſubtractione facta,ad propoſiti loci meridianũ redigitur. ANTI. Age nunc,diſcutiamus,ſi lubet,climatum ipſorum rationem. NICO. Perplacet:quando iam prætactum eſt,quicquid erat huic negocio neceſſarium. Itaque mathematicorum academia ſeptem cõmuniter ponit climata,octo æquatoris parallelis inter ſe diſtincta.Eſt enim climazona quædam, ſiue plaga terreſtris geminis interiecta parallelis:deducitúrque à verbo, κλίνω quod eſt inclino, ſiue declino:quòd certo ſpatio inclinetur ad polum, ſiue declinet ab ęquatore:in eodẽ enim climate ſunt, quicunque Periœci ſunt:atque ita inter ſe conſtituta ſunt,vt primi climatis medium latitudinem ab æquatore habeat graduum. 16 $\frac{1}{2}$ ac diem maximum horarum tredecim. mediũ autem ſecundi latitudinem graduũ 23 $\frac{11}{13}$ ac diem maximum horarum tredecim & dimidiæ. eodémque proceſſu ſingulis accreſcit dies maximus per horæ dimidiæ ſpatium. ANTI. Cur nam ipſum climatis primi medium in æquatore potius nõ eſt ſtatutum? NICO. Quippe quoniam climata ſunt gradus quidam, vt ita dicam, ſuper æquatorem, quaſi pauimentum,erecti.quare, cum pauimentum non ſit gradus,ſed graduum baſis:nec ęquator ſub climatis appellationem veniet. ANTI. Eſto,ſed cum horæ dimidiæ crementum placuerit,debebat primi climatis mediũ habere diem maximum horarum duodecim ac dimidiæ. NICO. Quoad principium finémque ſeptem climatum, geographi reſpexere, quemadmodum

Climata ſeptem.
Clima quid
Clima vnde
Queſtio circa climatũ exordium.
Obiectio.

ſentit

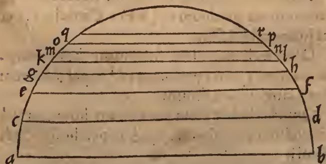
ſentit Alphraganus, cognitas, cultas, habitatáſque regiones. Itaque, ſicut vltra ſeptimum clima, inacceſſo frigore, gelúque territi non proceſſere, ita loca æquatori vicina raris habitationibus culta, pelagóque, vt plurimũ occupata omiſere. Huc accedit, extra hos terminos omnia ferè fuiſſe maioribus noſtris incognita. & quanuis Capella noſter octo fecerit climata, Ptolemæus tamen in arcuum & angulorũ, Alfonſus & Georgius Peurbachius in diuerſitatum aſpectus tabulis, contenti ſunt ſeptenario climatũ numero. ANTI. Sed cur nam placuit horæ dimidiæ crementum? NICO. Ptolemæus clariſsimus ab æquatore exorſus ita parallelos diſtinguit, vt ſingulis per ordinem dies maximus per horæ quadrantem accreſcat: propterea placuit, climata per ſpatiũ huius duplũ diſterminari, creſcente ſcilicet die maximo per horam dimidiam, atque ita vnũquódque climatum tribus inſignitum eſſet parallelis, in princi-

Alphraganus.

Ptolemæus.

Alfonſus.

Peurbachi⁹



a b. æquator
c d. clima per Meroen.
e f. per Syenem.
g h per Alexandriam.
k l. per Rhodum.
m n per Romam
o p. per Venetias.
q r. per Boryſthenem.

pio ſcilicet, in medio, & in fine: collateralibus tamen communem terminum habẽtibus. ANTI. Sed dic quæſo, ſúntne ipſa climatum inter-

ualla inter ſe æqualia? NICO. Minime. nam, quamuis per æqualia dierum maximorum crementa procedamus: ipſa tamẽ parallelorum ſpatia quo magis ab ęquatore recedunt, eo fiunt anguſtiora. ANTI. Enumera, ſi lubet, ipſa ordine ſuo climata. NICO. Immo parallelos ſingillatim exponam, ab æquatore initiũ ſumẽs, quemadmodum Ptolemæus. ANTI. Libenter audiam. NICO. Æquinoctialis itaque ſemper habet tam diem quàm noctem horarum 12. ídque per aureã Cherſoneſum: per interiorem Æthiopiam: per inſulam S. Thomæ.

Parallelorũ enumeratio

Aequinoctialis.

Primus parallelus. Primus autem parallelus habet diem maximum horarum 12 $\frac{1}{4}$ latitudinem graduum 4 $\frac{1}{4}$. it per Taprobanam: per ſinum Perimulicum.

Secundus. Secundus vero habet diem maximum horarum 12 $\frac{1}{2}$ latitudinem graduum 8 $\frac{1}{3}\frac{1}{12}$ it per Æthiopiam: per Indicum oceanum: per Sabaticum ſinum.

Tertius. Tertius habet diem maximum horarum 12 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ latitudinem graduum 12 $\frac{1}{2}$ it per Canariam: per exitum arabici ſinus.

Quartus per Meroen. Quartus habet diem maximum horarum. 13. latitudinem vero graduum 16 $\frac{1}{2}$ it per Meroen: per Gangeticum ſinum.

Quintus. Quintus habet diem maximum horarum 13 $\frac{1}{4}$ latitudinem graduum. 20 $\frac{1}{4}$ it per hoſtia Indi fluuij.

Sextus, Cãcri tropicus per Syenen. Sextus habet diem maximum horarum 13 $\frac{1}{2}$ latitudinem graduum 23 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$ it per Syenen: per Zipangrum: per Hiſpanam & Iſabellam inſulas. eſt autem ipſe Cancri tropicus.

Septi-

Septimus habet diẽ maximũ horarũ.13 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. latitudinem graduũ.27.$\frac{1}{3}$. it per Atlẽtem:per ſinũ Perſicum:per fortunatas inſulas. *Septimus.*

Octauus habet diẽ maximũ horarum.14.latitudinem graduum. 30.$\frac{1}{3}$. it ferè per Alexandriam: per Ægyptum·per Africana littora. *Octau⁹ per Alexandriã*

Nonus habet diẽ maximum horarum 14.$\frac{1}{4}$. latitudinem graduum 33.$\frac{1}{3}$.it per Daſmaſcum:per Cretam:per Lopaduſam. *Nonus.*

Decimus habet diẽ maximũ horarũ.14.$\frac{1}{2}$. latitudinem graduũ.36.$\frac{1}{12}$.it per Rhodum Cyprũ: per Lilybæum:per Herculeum fretum. *Decim⁹ per Rhodum.*

Vndecimus habet diẽ maximũ horarũ.14 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. latitudinem graduũ. 38 $\frac{1}{2}\frac{1}{12}$.it per Siculũ fretum:per Eubœam inſulam:per Quinſai. *Vndecimus*

Duodecimus habet diẽ maximũ horarũ.15. latitudinem graduum.40. $\frac{1}{2}\frac{1}{3}\frac{1}{12}$.it ferè per Romam : per Toletum:per Corſicam : per Neapolim:per Helleſpontum:per Troi.m. *Duodecimus per Romam.*

Tredecimus habet diẽ maximũ horarũ. 15 $\frac{1}{4}$. latitudinẽ graduũ 43 $\frac{1}{12}$. it per Florentiã: per Byzantiũ:per Cataium:per Genuã;per Pyrenæos. *Tredecim⁹.*

Quatuordecimus habet diẽ maximũ horarũ. 15 $\frac{1}{2}$. latitudinẽ graduũ. 45. it per Cõpoſtellam: per Venetias:per Phaſidem:per Caſpium. *Quatuordecim⁹ per Venetias.*

Quindecim⁹ habet diex maximũ horarũ.15 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. latitudidẽ graduũ.46 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$. it per ſupremã Hiſpaniam:per Danubium:per Budam: *Quindecimus.*

Sedecimus habet diem maximũ horarum.16. latitudinem graduum.48 $\frac{1}{2}\frac{1}{12}$. it per Boryſthenis oſtia:per Lutetiam:per Caucaſum montem: per viennam Pannoniæ. *Sedecimus.*

Septendecimus. Septemdecimus habet diem maximum horarum.16 $\frac{1}{4}$:latitudinẽ graduum.50 $\frac{1}{4}$.id per Rhotomagum:per Maguntiam:per Ceraunios montes propè Caucaſum.

Duodeuiceſimus per mæotidem. Duodeuiceſimus habet diẽ maximũ horarũ. 16.$\frac{1}{2}$ latitudinem graduum. 51 $\frac{1}{2}$ it per Mæotidẽ: per Sericam:per Agrippinam coloniam.

Vndeuiceſimus. Vndeuiceſimus habet diem maximum horarum.16 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$: latudinem graduum.52 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$.id per originem Boryſthenis fluuij.

Viceſimus. Viceſimus habet diem maximum horarũ. 17. latitudinem graduum. 54. it per oſtia Rheni ac Tanais:per Londinium.

Viceſimus primus. Viceſimus primus habet diem maximum horarum.17 $\frac{1}{4}$.latitudinem graduum.55.it per Alaunum Sarmatiæ montem.

Viceſimus ſecundus. Viceſimus ſecundus habet diẽ maximũ horarum.17.$\frac{1}{2}$. latitudinẽ graduũ.56 $\frac{1}{6}$. it per oſtia Albis fluuij:per Tanais flexũ: per Oceani germanici littora.

Viceſimus tertius. Viceſimus tertius habet diem maximum horarum.17.$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$:latitudinem graduũ. 57. it per mediam Scythiam.

Viceſimus quartus per Ripheos. Viceſimus quartus habet diem maximũ horarum.18.latitudinẽ graduum.58. it per Ripheos montes:per Scandiam inſulã:per Britanniam.

Viceſimus quintus. Viceſimus quintus habet diem maximũ horarum.18. $\frac{1}{2}$.latitudinem graduum.59.$\frac{1}{2}$.it per Scotiam:per Cymbros.

Viceſimus ſextus. Viceſimusſextus habet diem maximũ horarũ. 19.latitudinẽ graduum. 61. it per Hyperboreos montes:per extremam Scotiam:& Iberniam.

Vice-

Vicesimusseptimus habet dië maximū horarū. 19.$\frac{1}{2}$:latitudinë graduū.62.it p Orchades insulas. *Vicesimus septimus.*

Duodetricesimus habet dië maximū horarū. 20.latitudinë graduum.63. it per Tylam insulā. *Duodetricesimus.*

Vndetricesimus habet diem maximum horarum.21.latitudinem graduum.64.$\frac{1}{2}$. it per inferiorem Gottiam. *Vndetricesimus.*

Tricesimus habet diem maximum horarū.22. latitudinem graduum.65.$\frac{1}{2}$.it per regionë ab incolis dictam Vermelant. *Tricesimus.*

Tricesimusprimus habet diem maximum horarum.23.latitudinem graduū.66. it per regionem ab incolis dictam Ventelant. *Tricesimus primus.*

Tricesimussecundus habet diem maximū horarum. 24.latitudinë graduū 66.$\frac{1}{4}$. it per Gotticum sinum,is est arcticus circulus. *Tricesimus secundus arcticus.*

Tricesimustertius habet diem maximū vnius mensis:latitudinem graduū. 67. it per superiorem Gottiam. *Tricesimus tertius.*

Tricesimusquartus habet dië maximū bimestrem:latitudinem graduum.69.$\frac{1}{2}$.it per regionë ab incolis dictam Pilapelant. *Tricesimus quartus.*

Tricesimusquintus habet dië maximū trimestrem:latitudinem graduum.73.$\frac{1}{3}$. it per congelatum mare. *Tricesimus quintus.*

Tricesimussextus habet diem maximū quadrimestrem:latitudinem graduum.78$\frac{1}{3}$. *Tricesimus sextus.*

Tricesimusseptimus habet dië maximū quinque mensium:latitudinem gradunm.84. *Tricesimus septimus.*

Duodequadragesimus non est parallelus, sed ipse parallelorū Polus habens latitudinë quadrā tis,diémque sex mensiū:totidémque noctem. *Polus.*

ANTI. Papæ.quanta terrarum ſpatia breui percurris.nimirum apertiſsimum eſt, quod dudum dixi:multo citius in parallelis dierum magnitudines, quàm latitudinis creſcere. ſed hi paralleli omnes ſeptentrionales ſunt ab æquatore.

NICO. Ita eſt. ANTI. Nunquid & nulli ſunt vltra æquatorem? NICO. Immo totidem numero, ac ſinguli ſingulis memoratis oppoſiti & æquales,& ἀντικοὶ, vtpote qui, vt dictum eſt, coalternas dierum ac noctiũ magnitudines habeant.verum de auſtralibus parallelis parua vel nulla fit apud authores mentio. quòd illa orbis pars fuerit antiquis incognita.cõmemorabo tamen ex illis aliquos per recẽtiorum nauigationes obſeruatos. vt exempli cauſa.

Queſtio.

Paralleli auſtrales.

Parallelus oppoſitus ei,qui per Canariã, it per Nili fontes,montémque Lunæ.

Oppoſitus ei,qui per Syenen,it per inſulas Mẽdacaſcar,Peutam, Necurã, Iauam maiorẽ, Candin,regnúmque Coilum.

Oppoſitus ei,qui per Damaſcum, it per Bonæ ſpei promontorium.

Oppoſitus ei, qui per Rhodum, it per inſulas Scilan & Angama.

Oppoſitus ei, qui per fretum ſiculũ, it per inſulas Zanzibar,& Iauam minorem.

Siculorum ferè antipodes ſunt, qui Angama inſulam incolunt.

Italiæ antipodes ſunt,qui Iauam minorem habitant.

Luſitanorum antipodes ſunt inſulæ Seilam incolæ:ſi certa eſt recentiorum geographia.

AN.

ANTI. Itaque dum Sol nobis oritur, occidit incolis insulæ Angama: & è contrario, dum occidit nobis, apud illos oritur. dum nobis meridies, nox illis intempesta: & è contrario, dum nobis æstas, illis hyems: & è contrario. dum nobis ver, illis autumnus: & è contrario. NICO. Nimirũ talis est antipodum inter se conditio. ANTI. Sed adhuc dubitatio quædam soluenda restat. NICO. Quænam? ANTI. Si ea parallelis insita est natura, vt medio semper propinquior sit feruentior: remotior autẽ tepidior: adeo, vt eorũ æquator sit calidissimus, polus vero frigidissimus: mediáque regio tẽperata: quænam ratio compulit quosdam, vt assererent plagam æquatori subiectam esse summæ æqualitatis ac temperantiæ? NICO. Equidem, vt hoc mane dixeram, erectiores Solis radij sunt feruentiores: humiles vero tepidiores. Quo fit, vt tantum remittatur calor, quantum Sol descendat. Itaque, quoniam in istoc nostro situ Sol ab altissimo solstitio ad imum descẽdit per gradus fermè. 47. adeo remittitur æstiuus ipse calor, vt ingruente frigore, in contrariam mutetur qualitatem. at sub æquatore degẽtibus Sol alto solstitio, quod ibi æquinoctiale punctum est, ad imum, quod in tropico est, descendit per dimidium memorati spatij, gradus scilicet. 23. $\frac{1}{2}$. & ideo multo minus ibi calor remittitur: éstq; ob id aër cõtrarietati, mutationíque minus obnoxius. vnde fit vt summa localium cõplexionũ æqualitas sub ipso comperiatur æquatore. neque aliter admitti potest id, quod Auicenna de aëri

Quæstio.

Auicenna.

æqualitate ſub æquatore; exiſtentium opinatur.

Campanus Eiuſdem eſt ſententiæ Campanus, quippe qui in ſphæra ſua æquatoris ſitum aſſerit eſſe temperatiſsimum, maximéque naturæ conſentaneum: ꝙ ibi aſtra omnia tandiu ſuper horizontem, quàm ſub eo ferantur. atque Sol ipſe & planetæ æqualiter vtrinque declinantes parem vim exerceãt.

Vbi ſit locorum paradiſus delitiarum. *Moſes.* quare opinio eſt eiuſdem Campani & quorundam ex noſtris theologorum, voluptatis paradiſum ſub æquatore, vtpote locorum temperatiſſimo, conſtitutum. ſcribit enim Moſes in Geneſi, expulſo Adam, ob mandati contemptum, ab huiuſmodi loco delitiarum, collocatum à Deo ante locum ipſum voluptatis Cherubin & flammeum gladium, atque verſatilem, ad ligni vitæ

Nicolaus Lyra. cuſtodiam, vbi Nicolaus Lyra interpres, flãmei gladij nomine zonam intelligit torridam: quæ propter Solis conuerſiones, verſatilis nuncupe-

Thomas Aquinas. tur. Thomas etiam Aquinas de hoc negotio, quicquid autem ſit credendum, inquit, paradiſum in loco conſtitutum temperatiſsimo: ſiue is ſub æquinoctiali ſit, ſiue alibi. Hoc idem ſenſit

Cõciliator. Conciliator. Cæterum temperatiorem, commodiorémque habitationẽ eſſe ſub ęquatore, quàm

Eratoſthenes. *Polybius.* *Strabo.* ſit vſquam terrarum, Eratoſthenes, ac Polybius etiã ſenſere, ſi Straboni creuimus. Sed quem nã ibi cõcurſum video? ANTI. Hic interturbat colloquium noſtrum. ſed viſo quid hoc turbę ſiet. NICO. Fac, vt lubet. iſtoc impedimentũ ad horã accidit opportunã: nam longiuſculi iã ſermonis ceperat nos tædium. Quod ſi quidpiam remãſit dicendum, poterit aliàs tractari. ſed ecce iam amicus

micus reuertitur.quid agitur?quæ concursus cau sa? ANTI. Dudum nũciatum est.Carolum Cę- sarem Panormo digressum,medio insulæ itinere Messanam aduentare. nunc ergo erigendi sunt triumphales arcus: currus ducendi: ac trophæa statuenda in occursum tanti principis. tanta itẽ victoria prosa metróque celebrãda est. tibi hoc onus incumbit. NICO. Immo præstantissimis potius oratotibus,vatibúsque laureatis. ANTI. Scio bonam huiusce prouinciæ partem tibi destinendam. sed hæc interea colloquij nostri disturbatio mihi molesta est. nam multa scitu iucundissima restabant. Adhuc te percontaturus eram de terræ ambitu ac descriptione: de ipsa cœlestium motuum inuentione,ac theoria.item de luminarium defectu:de asterismis: de astrorũ ortu & occasu & fulsionibus:de duodecim cœli domiciliis:de corporum magnitudine ac distantiis. NICO.Polliceor me aliàs ad hęc singula responsurum.nunc hora poscit vt domum singuli reuisamus. ANTI. Itaque hoc tẽporis interuallum dabitur Reip.consiliis, communíque vtilitati curandæ. nam improborum procacitas adeo in Sicilia excreuit, vt hic Cæsaris aduentus sit nobis exoptatissimus. Quare speramus,eo duce,sit cuncta componenda,vt castigatis flagitiis, prauorum temeritate cohibita, vbique trãquille viuatur.vale. NICO.Et tu saluus abeas.

Caroli Cæsaris aduentus.

Secundi dialogi finis.



FRANCISCI MAVROLYCI MESSANENSIS SICVLI, COSMOGRAPHIAE DIALOGVS TERTIVS.

NICOMEDES.

DVdum cōcesseram, Antimache ad hoc carmelitanū cœnobiū, vt cœpta paucis ante diebus sphęricorum elementorū expositionem continuarē. verum præterita est iam lectionis hora: nec dum conuenisse video auditores. existimo eos hodie fuisse aliis negociis occupatos. itaque ociū meū, tuum discendi desiderium: locus aptus me pariter impellunt, vt id hodie impleam, quod aliàs tibi sum pollicitus, sanè tibi nunquam tempus fluit vacuum. nam sicubi à publicis priuatisque negociis vacas, nostrarum speculationum amœnissimos secessus libentissime reuisus. nō possum non summopere laudare tale hominis ingeniū. vel hinc patet, quantum homo præstet cæteris ani-

Hominis præstantia.

animantibus.hinc animorũ nostrorum immortalitas arguitur.nec temere ab ipso rerũ opifice solis nobis vultus datus est erectus: quo scilicet, terrenis rebus calcatis,cœlestia miraremur. non ergo vulgari sunt laude extollendi primi sublimium obseruatores: nec immerito de his Ouid. *Astronomorum laus.* *Ouidius.*

Felices animæ,quibus hæc cognoscere primis,
Inque domos superas scandere cura fuit.
Credibile est illos pariter vitiisque iocisque
Altius humanis exeruisse caput.
Non Venus & vinum sublimia pectora fregit,
Officiúmque fori,militiæque labor.
Non leuis ambitio,perfusáque gloria fuco:
Magnarúmve fames sollicitauit opum.
Admouere oculis distantia sydera nostris:
Aetheráque ingenio supposuere suo.
Sic petitur cœlum:non vt ferat Ossan Olympus:
Summáque peliacus sydera tangat apex.

Itaque nos tantorum philosophorum doctrinã secuti possumus cœlum ac terram & cœlestia corpora, eorúmque distantias & motus metiri: de ortu item & occasu stellarum, de luminariũ eclipsibus,de constellationibus disserere. siquidem in dimensionibus cœlestium circulorũ,zodiaci obliquitas primum comperta est. hanc si Plutarcho credimus,Pythagoras:si Plinio, Anaximander in Græcis primus animaduertisse fertur.tametsi, eodem Plutarcho teste, hoc inuentum Oenopides Chius veluti proprium sibi ipse asserit.sed quid ad nos de inuẽtore? tradamus inueniendi præceptum. nam in his citra tropicũ regionibus, capienda est maxima ac minima *Zodiaci obliquitas.* *Pythagoras* *Anaximãder.* *Oenopides. Chius.*

Quo pacto maxima zodiaci declinatio comperiatur.

Solis altitudo meridiana: quarũ hæc ad hybernum, illa ad æstiuum solstitium cõtingit: deinde hac ab illa subtracta, superest ipse meridiani arcus tropicis interiectus: interuallũ videlicet, quo Sol ab Austro in Aquilonẽ, aut è contrario trãsfertur. in locis vero intra tropicos, duæ minimę & diuersæ meridianæ Solis altitudines collectæ & simul à semicirculo demptæ relinquunt memoratum interuallum. huius dimidiũ erit maxima zodiaci, siue Solis ab æquatore declinatio. quæ, adiecta minimę siue subtracta maximæ solari altitudini meridianæ cõflabit siue relinquet meridianam altitudinem æquinoctialem. hac de quadrante circuli ablata, superest regionis latitudo, siue, quod idem est, ipsa poli celsitudo. hoc autem in nostro situ: nã in locis intra tropicos, si minimæ ac diuersæ meridianæ Solis altitudines fuerint æquales, certum est locum subiacere æquatori: sin vero, excessus dimidium erit loci latitudo versus manifestũ cõputanda polum. sed dicẽdum quo pacto astri celsitudo capiatur. fabricatur ad id instrumentum æneũ, siue ligneũ: quod è circuli quadrãte cõstat, qui sub peripheriæ quarta parte in gradus

Meridiana altitudo æquinoctialis.

Regionis latitudo.

Quadrantis fabrica.

a b c d. quadrans.

a b. a d. semidiameter.

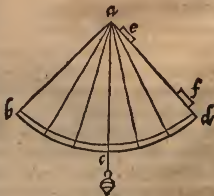
b c d. quarta peripheria.

a. centrum.

a c. perpendiculum.

e f. foramina.

Quadrantis vsus.



dus 90. diuiſa, geminíſque ſemidiametris continetur. in harũ ſiniſtra duo foramina conſtituũtur à centro perpendiculum delabitur. ſic ſtructus quadrans in cultrum ponitur ad horizontem, ita vt radente planum perpendiculo, ſolaris radius per foramina tranſmittatur. nam inſtrumenti peripheria, quæ filo & ſemidiametro habẽti foramina interiacet, erit arcus circuli altitudinis inter loci verticem & Solem: quandoquidem, vt aliàs dixi, perpendiculum eſt ipſe horizontis axis. Quare, quod de quadrantis peripheria ſupereſt, erit ipſa Solis altitudo. non aliter Lunæ celſitudo captabitur. non aliter Stellæ cuiuſuis. Stella tamen per foramina inſpecta, quando radios non habes efficaces, vt tranſmiſſi appareant. & quamuis inſtrumenti centrum eſſet iure locandum in terræ centro: cuius ſemper reſpectu aſtrorum loca vera conſiderantur: atque ob id, ea centrorũ diſtantia non nihil ingerat in Luna diuerſitatis, in Sole tamen ac ſuperioribus aſtris nihil ferè diſcrepantiæ ſentitur: cum tota terra illis orbibus collata ſit quaſi punctum. cæterum maxima Solis declinatio. Ptolemæo authore, perhibetur graduum. 23, minutiarúmque 51. ½. ſecundum vero Alcmæonem, graduum, 23, minutiarum. 33 ⅓. vt Ioannes de Regio monte, graduum 23. & dimidij. vt Georgius Peurbachius, graduum. 23. minutiarum. 28. qui cum Tebitio & Alfonſo opinatur hanc diuerſitatem nõ vtique ab inſtrumentis, ſed à trepidationis motu, de quo poſtea dicemus, immiſſam. Porrò cognita declinatione maxima zodiaci: iã

Maxima Solis declinatio. *Ptolemæus.* *Alcmæon.* *Ioannes à regio mõte.* *Georgius. Peurbachi⁹* *Tebitius.* *Alfonſus.* *Generale præceptum.*

ex triangulorum sphæralium scientia, notæ veniunt declinationes reliquæ. itē ascensiones: descensiones: latitudines ortuū: ascensionales differentiæ: diurni, nocturníque arcus: & cætera ad sphæræ circulos spectantia: quemadmodū calculi docent expositores. vis & audire quo pacto locorum terræ longitudines captentur? perpaucis expediā. nullum huic negotio indicium lunari eclipsi certius. huiusmodi enim defectus initium in eodem omnibus instanti apparet. vna igitur eclipsis Lunæ duabus in ciuitatibus obseruata cognitam dabit ciuitatum longitudinarē differentiam, siue meridianorū interstitium. nam si eclipsis vtrobique ad eundē horarū numerum à meridiano exorsarum incipiat, certum est ciuitates eidē subiacere meridiano. at, cuius horarū numerus fuerit maior, eiusdē meridianus erit tāto orientalior, quātus erit ipse temporis excessus ad gradus conuersus. itaq; si in extremo occidēte & in quotuis locis vnius lunaris eclipsis initiū obseruaretur, eorundē omnium lōgitudines cognitæ venirent. ꝙ si nauigando, lubet quantum lōgitudinis peractū sit, siue occasum, siue ortum versus, perpēdere, super ea re neotericorū præceptum materiali exemplo explicabo. nā si soluam alicunde, vtpote à fortunatis insulis ad ipsum instans meridiei: horologio interim correctißimo exordiente motum, rotatū, vt fit, conuersione, nauigabo quorsumlibet, donec ex horologij perfectis reuolutionibus cognoscā, Solem totidē motu primo peregisse reuolutiones, ac perinde ad ipsum pręcise, vnde solueram, fortuna-

Quo indicio locorum longitudines captentur.

Aliud recētiorum præceptum.

tunatarum meridianum rediisse. tunc ergo, per instrumentum captabo Solis à meridiano loci, in quem appuli, distentiam per sui paralleli gradus: nam tantundem erit longitudinare interstitium à meridiano fortunatarum ad meridianum loci, ad quem perueni siue ortum siue occasum versus. verum Sole in ortu vel occasu posito, oporteret secundũ locũ esse Periœcum primo: aliter regula non procederet. non enim, nisi Periœcis, vt alibi dixeram, ortuum aut occasuum anticipationes sunt lõgitudinaribus interuallis proportionales. sunt & aliæ longitudinũ, latitudinúmq; captandarũ regulæ: quibus, quoniam necessaria est terrestris ambitus cognitio, de hoc prius loquemur. Sanè videtur vulgo impoßibile metiri terrę circuitũ: cum nemo sit, qui eam aliquando ambierit, siue ambire poßit, pelago, fluuiis, lacubus, syluis, rupibúsq; inaccessis, desertis quoq; immensis, aliísq; obstaculis viatorem impediẽtibus. at tu, ne hac cũ vulgo inscitia tenearis, hoc scito, non esse necessariũ ambire totum globum ad habendã totius ambitus notitiã. immo satis esse aliquotam perimetri portionẽ peragrare. quemadmodum ergo Ptolemæus clarißimus tradit, ad habendum terræ ambitum, mensurandus est arcus circuli magni duorum locorum verticibus interiectus: itémque locorum interuallum in terra numerãdum est: quod nihil aliud est, quàm circuli terrestris periphería subiacens arcui verticibus clauso, atq; similis: quandoquidẽ vtrique circulo cõmune centrũ, & arcubus communes semidiametri. itaq;, quo-

Vulgi inscitia.

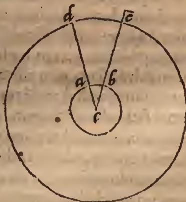
Quo pacto terræ ambitus habeatur.

Ptolemæus.

niam similes peripheriæ sunt circulis propriis proportionales: quemadmodum ex vltima sexti elementorum elicitur, propterea quantus erit arcus inter locorum vertices ad totum circulum, tantum erit terrestris itineris interuallum inter locos, ad totum terræ ambitum. sed arcus ille inter vertices per præcepta nunc tradenda cognitus cognitam habebit ad circulum totum rationem: igitur & terrestre interuallū peragratione supputatum notam habebit ad totum ambitum rationē: & perinde ambitus totus minime ignorabitur. itaque explicandū est, quo metiamur pacto arcum ipsum locorum verticibus interiectū. nam si locorum vterq; sit sub æquatore positus, tunc longitudinum differentia erit quæsitus arcus. si autem loca fuerint sub meridiani eiusdem semicirculo à polo ad polū: quod tunc fit, cum eorum lōgitudo est vna: tūc locorum latitudines aut eiusdē, aut diuersi sunt nominis. si eiusdem, earum differentia: si diuersi, earum cumulus, erit ipse, quem petimus, arcus. quòd si loca sint sub diuersis vnius meridiani semicirculis: quod tunc fit, cum eorum longitudines semicirculo differunt: tunc latitudines, aut ad easdem partes ab æquatore sunt, aut ad diuersas: si ad

Quo pacto arcus locorū verticibus interpositus capiatur.

a b. peripheria terræ. c. centrum cæli. d e. peripheria mundi. c d. c e. semidiameter.



ad eaſdem, tunc earum congerie de ſemicirculo ſubtracta: ſi ad diuerſas, earum exceſſu indidem ablato, ſupererit arcus, quem volumus. vnde in hoc caſu, latitudinibus æqualibus exiſtentibus, arcus ipſe erit ſemicirculus: & loca ipſa ſunt ex diametro. at ſi locorum fuerit ab his alia diſpoſitio, arcus ipſe verticibus locorum clauſus erit ex triangulorum ſphæralium ſcientia eliciendus. huiuſmodi ergo arcus ad circulum totum collatus rationem exhibebit, quam terreſtris itineris inter loca ſpatium habet ad terræ ambitum: quemadmodum prædiximus. erítque ambitus per ſtadiorum, ſiue milliariorum numerum cognitus. hinc Ptolemæus dixit quingenta terræ ſtadia, ſiue milliaria. 62. $\frac{1}{2}$. vni gradui deberi: & perinde vniuerſum ambitum cōplecti ſtadia. 180000. quæ ſunt milliaria. 22500. à quo numero Alphraganus, & Tebitius auferunt milliaria. 2100. aiúntque terræ circuitum milliariis. 20400. patere: vt milliaria. 56. $\frac{2}{3}$. ſingulis gradibus reſpondeant. Poſsidonius autem Canobo ſtella vtitur ad indagandum terræ circuitum. hæc enim inſignis Stella in Argus temone poſita in Græcia prorſus non videtur. vnde factum eſt, vt Aratus nullam eius fecerit mētionem. tendentibus mox meridiem verſus in parallelo, qui per Rhodum, nec niſi ab editioribus locis incipit videri, vt ait Proclus. vnde & Eudoxus è ſpecula, quæ propè Gnidum Cariæ extremam vrbem in eodem parallelo ſitam, fuit, eandem ſtellam obſeruabat: vt ait Strabo. procedentibus item Alexandriam vſque, eadem

Terræ ambitus ſecūdum Ptolemæum.

Secundum Alphraganū & Tebitium.

Poſsidonij modus in in'agan o terræ ambitu.

Aratus.

Proclus.

Eudoxus.

Strabo.

ſtella ſublimis fertur ſuper horizontem gradibus 7.$\frac{1}{2}$.hoc eſt,quarta ſigni parte,vt ait Plinius, ſiue totius circuli duodequinquageſima. cúmque Alexandria ſub eiuſdem ferè meridiani ſemicirculo cum Rhodo iaceat: fit,vt arcus meridiani harum duarum ciuitatum verticibus interpoſitus ſit graduum totidem, qui ſunt circuli totius pars 48. quare ſpatium, quod Rhodum ab Alexandria ſeiungit, ac quinque ſtadiorum millia complecti per nauigationes compertum eſt, erit terreſtris ambitus pars. 48. quare totus ambitus, iuxta poſsidonij hanc inuentionem, continebit ducéta quadraginta ſtadiorum millia: quæ faciunt milliaria. 30000. Verum enim vero ſtellæ prædictæ eleuatio, ipſaque Rhodi & Alexandriæ intercapedo,vt ex Ptolemęi numeris eliciuntur, Poſsidonij dicto ad amuſsim non reſpondent. nam parallelorũ intercapedo quinque graduũ comperitur. itaque neceſſe eſt, aut Alexandriæ latitudinem duobus gradibus & dimidio minorẽ: aut Rhodi latitudinẽ tantũdem eſſe maiorẽ,quàm in Ptolemaicis tabulis cõperitur.ſed certiſsimum eſt Ptolemæum in Alexãdriæ latitudine non erraſſe, vtpote quam ipſemet non ſemel obſeruarit.ſupereſt ergo,vt Rhodiaca omnino latitudo ſit emendanda.(quemadmodum & alia multa per totam geographiã non viro quidem imputanda, ſed tempori) ponendáque graduũ. 38. $\frac{1}{2}$.quod ita eſſe, ipſa quoque ſtellæ in aſteriſmis exarata. 75. graduum latitudo atteſtatur. ſecus enim minime reſponderet Poſsidonij & Eudoxi obſeruationi. quanquam

Obiectio.

Error Ptolemæi.

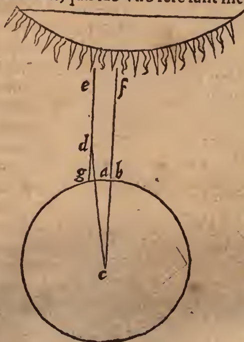
quam in plerisque exemplaribus, scriptorum vel impressorũ errore, non tanta reperiatur. sed vt reuertar ad regulam, quod posidonius per Canobum fecit, licet nobis efficere per alterius cuiusuis astri meridianam celsitudinem. procedenti enim à Borea ad Austrum vel è contrario, meridianæ stellarum celsitudines nec non locorum latitudines crescunt ac decrescũt pro spatio peragrato. vtque breuiter omnia præcepta concludam, quæ ad hoc pertinent, si ex his tribus, stellæ scilicet declinatione, eiusdem meridiana celsitudine, locique latitudine, duo tãtum cognita sint, cognitum veniet tertium. nam stellæ, quæ per loci verticem fertur, declinatio est ipsa loci latitudo. Stellæ autem declinatione carentis altitudo meridiana cum latitudine loci quadrantẽ perficit. Stellæ vero, quæ à vertice ad occultũ polum in meridiano secedit & eodem versus declinat, meridiana celsitudo cum declinatione & loci latitudine coniuncta quadrantem conflat. quòd si ad reliquum polum ab æquatore declinet: meridiana altitudo cum loci latitudine simul quadrantem vincet ipsa stellæ declinatione. Stellæ porrò, quæ à vertice ad manifesti poli partes cœlum mediat, meridiana celsitudo maxima, & declinatio pariter sumptæ quadrantẽ vincunt ipsa loci latitudine. eiusdẽ vero meridiana celsitudo minima (solet enim geminas habere meridianas celsitudines stella, quæ semper fertur super horizõtẽ) cũ sua declinatione & loci latitudine simul iuncta quadrãtẽ excedit duplo ipsius celsitudinis in horizonte denique recto, stellæ altitudo cum

Præcepta circa declinationem, meridianã altitudinẽ, lociq; latitudinem.

ſua declinatione nunquã non quadrantem con ſummat. hinc patet multorum area præceptorum, ſi per duos arcus ex his cognitos, reliquum ſciſcitari lubet. Nunc explicãdus eſt Eratoſthenis modus: qui ex interuallo inter Syenen & Alexandriam, quæ ſub vno ferè ſunt meridiano, elicit totum terræ ambitum. erexit enim Alexãdriæ gnomonẽ ad horizõtis aream rectũ. deinde à Sole in principio Cãcri ad ipſius iſtãs meridiei duos intelligit radios, vnum per ipſam Syenen: qui rectus it in centrum mundi, cum Syene ſub ipſo Cancri tropico ſita ſit: alterũ per gnomonis in Alexandria erecti faſtigium, & perinde vmbram Septentrionẽ verſus proiicientis. ſic ex ratione gnomonis ad vmbrã, via geometrica cõperit angulũ ſub gnomone & radio cõprehenſum eſſe quatuor rectorum partẽ quinquageſimã. cũq; is angulus æqualis ſit ei, quẽ in terræ cẽtro cõtinet radius. qui per Syenen,

Eratoſthenis modus in ambitu terræ metiẽdo.

a Alexandria. b. Syene. a d. gnomon c. centrum mundi. f b. e d g. radij Solis. a d g. a c b, anguli coalterni.



nen,cũ gnomone Alexandriæ ad centrũ vſq; directe continuato, quandoquidẽ, radiis penè parallelis exiſtentibus, anguli tales coalterni ſunt: neceſſe fuit terreſtris circuli peripheriã à Syene ad Alexãdriã eſſe totius ambitus quinquageſimã. ſed ea peripheria inceſſu menſurata. 5000.ſtadia continere cõperta eſt. Fit ergo vt totus circulus habeat ſtadia.250000. quæ ſunt milliaria. 31250. ſecundum Eratoſthenẽ.quamuis Vitruuius,Macrobius, Capella, Plyniúſq; citantes Eratoſthenẽ aſſerãt hũc orbis ambitũ cõplecti ſtadia.252000. ſiue milliaria.31500. atq;, Plynio teſte, Hipparchus huic numero adiiciat milliaria.3125.vt totus ambitus habeat milliaria.34625.quæ ſunt ſtadia. 277000.itaq; ſecundũ Eratoſthenẽ vni gradui reſpõdebũt ſtadia.700.ſiue milliaria $87\frac{1}{2}$.ſecũdum vero Hipparchũ,ſtadia, 769.$\frac{4}{9}$.quæ ſunt milliaria.96 $\frac{13}{72}$.cæterũ,ex ipſo terræ ambitu,dimetientẽ elicere poſſumus.inuulgatũ eſt enim exarchimedeo calculo,circularẽ peripheriã ad diametrũ eſſe quaſi triplã ſeſquiſeptimã, hoc eſt paulo minorẽ,quàm 22.ad 7.quãobrẽ, propoſito ambitu, in ſeptenarium ducto:ac producto in. 22. diuiſo, prodibit ex diuiſione diametri longitudo. cõtra, dimetiente in.22.multiplicato:productóq; in ſeptenariũ diuiſo,ſubſiliet ex partitione perimeter itaq;,ſecundũ Ptolemæũ, terræ dimetiẽs habebit milliaria.7159 $\frac{1}{11}$.ſecũdum vero Alphraganũ ac Tebitiũ,milliaria.6490 $\frac{10}{11}$.ſecũdũ Eratoſthenẽ. 10022 $\frac{8}{11}$.ſecundũ Hipparchũ.11017 $\frac{1}{22}$.Sed quid inter hãc authorũ diſcrepantiã dicemus? aut cuius opinionẽ ſectabimur?equidem, ſi vnaquęq;

Terra ambitus ſecundũ Eratoſthenẽ Vitruuius. Macrobius, Capella. Plynius.

Archimedes Perimetri ac dimetientis præceptiõ

Terre dimetiens iuxta prædictorũ ſententias.

Autorum discrepantia circa terræ ambitum. hatũ ſentẽtiarũ ſuo ſe tutatur autore, omnino incerti feremur. nam & ſi Alphragani à Ptolemæo: itẽq; Eratoſthenis ab Hipparcho diſcrepantia ſit tolerabilis, vtpote quã vel inſpectoris oculi, vel inſtrumẽti, vel calculi diuerſitas, circa obſeruatoris culpã immittere poterat: Ptolemæus tamẽ ab *Aliquorum error.* Hipparcho, & Alphraganus ab Eratoſthene interuallo diſtãt omnino pudendo. nõnulli putant Hipparchũ & Eratoſthenẽ itinerum cliuoſa ſiue obliqua metitos auxiſſe viarũ flexu ſpatiũ. contra Ptolemæũ & Alphraganũ planitiæ ſeu recta delatos verũ propius attigiſſe. quæ ratio omnino abiicienda eſt: quoniã ridicula. hi nãq;, dũ vtranque ſententiã ſaluare conãtur: inſcitię puerilis notam philoſophis pręſtantiſsimis ingerũt. Sanè diſcrepãtiæ tãtæ cauſa vix alia eſſe potuit, q̃ mẽſurarum diuerſitas. nõ poterit ergo diſcordia ſuſtolli, niſi dimẽſionũ genera diſcutiãtur. Dicẽdum itaq; de *Dimenſiones ab inceſſu membriſq; hominis deriuari.* dimẽſionibus. ſuper quo negotio, ſciendũ in primis eſt, ꝙ quẽadmodũ cœleſtis ambitus diſtinguitur ſpatiis à luminariũ motu deriuatis: ꝙ luminaria ſuperiorũ corporũ ſint præſtãtiſsima, ſicut aliàs dixeram, ita & terreſtrẽ perimetrũ ab inceſſu mẽbríſq; hominis animaliũ nobiliſsimi mẽſurari oportebit. nãq;, per deos immortales, primi numeratores, ac menſuratores ad numerandũ metiendúmq; iis inſtrumentis vſi ſunt, quę primum *Numerandi proceſſus ac ratio.* obuia, maximéq; prompta habuerunt: manibus ſcilicet, pedibúſq;. vnde cũ numerãdo, diſtribuentes videlicet ſiniſtræ primũ, mox dextræ manus digitos, ſingulis vnitatibus ſingulos, ab vno ad decem vſque perueniſſent, deficientibus iam digitis,

gitis, denarium conſtituere. ac mox, repetitis digitis iiſdem, iiſdémque penè vocabulis decies: ex denariis decem, fecere cẽtenariũ: & ex totidem cẽtenariis millenariũ: eadémq; proportione decupla deinceps proceſſere. neq; enim aliunde habuiſſe originẽ decuplationẽ huiuſmodi cenſendũ eſt, quàm à digitorũ numero. idipſum in phyſicis & in problematis innuit Ariſtoteles: id ipſum Vitruuius. hoc vniuerſæ nationes more numerant. his accedit hanc priſcos ſeruaſſe cõſuetudinẽ, cuius in Apologia L. Apuleius, & in. 34. Plinius meminere, vt ętatis annos ad cẽtenariũ vſq; ſiniſtra, ac ſubſequẽtes dextra cõputarent annos. qua de re & Beda ſcripſit. vnde eſt illud Iuuenalis de Pylio Neſtore, atq; ſuos iã dextra cõputat annos. quanquã denarius numerus nõ omnino caret peculiari dignitate. idẽ enim & linearis, & planus, & ſolidus eſſe poteſt: nãq; tã triãgulus, q̃ triãgula pyramis eſſe probatur ex Boëtij, Iordaníq; pręceptis. ab hoc eodẽ numero primũ numũ denariũ fuiſſe appellatũ non ambigimus, ex denis videlicet aſsib9, vt Feſtus ait, cõſtitutũ: quẽ Ianus primus ex vna ſui capitis, ex altera parte nauis effigie, in memoriam hoſpitis Saturni, ſignauit, vt Macrobio placet quãuis id à poſteris factũ Ianus ab Ouidio interrogatus reſpõdeat. Præterea Pythagorei mũdũ decadẽ vocabãt à numero, vt opinor, ſphærarũ. hęc quo ad numerãdi originẽ. veniã nũc ad cõtinuas mẽſuras: quæ ab humano itẽ corpore deriuatæ ſunt. nã, ſicut à digito numerãdi exordiũ: ſic & inde metiẽdi principiũ ſumptũ eſt. itaq; nõ incõgrue mẽſurarũ minima fuit digi

Ariſtoteles. *Vitruuius.* *Apuleius* *Plinius.* *Beda.* *Iuuenalis.* *Denarij numeri dignitas.* *Boetius.* *Iordanus.* *Feſtus.* *Denarius vnde.* *Macrobius.* *Ouidius.* *Pythagorei.* *Dimẽſiones à corpore hominis ſumpta.*

tus à digerendo, vt quibusdá placet, dictus. quatuor digiti palmum faciunt, à palmæ latitudine vocatum. totidem palmi pedem. Pes cum dimidio sui cubitum, vt Boëtius scribit. porrò pes est celsitudinis humanæ pars sexta: cubitus vero quarta: quemadmodum Vitruuius docet. Quæ autem ab hominis incessu, diméſio sumitur, passus est à pateo, siue pando denominatus, quòd inter gradientis vestigia pateat. verum, quemadmodum mensuris huiusmod captandis mediocris & commensurata statura quærenda est: ita & passus non nisi à temperato gressu capiendus est: quamuis nonnulli passum appellant, quantum quis manibus, pedibúsve maxime pateat, commensurata vero hominis statura talis est, vt à Plynio, Solyno. Vitruuióque accepimus, vt extensa brachia tantum pateant, quantum à vertice interest ad calces: quanquam digiti manuum nonnullo excessu exilitatem repensant. cæterum ipsa hominis celsitudo quadrifariam distinguitur: pars vna busto: altera coxæ: tertia cruri debetur. reliquam inter se partiuntur caput, collum, talíque fastigium. ita vt ex ea capiti dimidium: collo quadrans: talíque fastigio tantundem cedat. vnde constat caput esse totius altitudinis octauam. item extensorum brachiorũ spatium in sex abit partes: quarum vna in pectore: duæ ab humeris ad brachiorum flexus: totidem à flexibus ad palmarum initia: reliqua in manibus consummatur: quanquam, vt dictũ est, digiti aliquanto excedunt. ita brachiũ fiet pars, totius altitudinis tertia. Præterea summi corporis

Boetius.

Vitruuius.

Commensurata staturæ proportio.

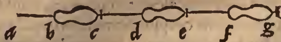
poris circuitus totius altitudinis dimidium esse solet. cingulum medium tertia parte breuius. supremæ coxæ ambitus adhuc tertia minor. eodémque in membris cæteris processu vsque ad brachia. quidam coxæ perimetrum ad colli circuitum faciunt sesquitertium: ac mox tam collum ad crus, quàm crus ad brachium sesquialterum: brachium postremo ad pollicem ambitu duplum sesquialterum, sed in his ego non ero pertinax: sicut nec curiosus nimium, quòd si homo brachiis, cruribúsque extensis iaceat supinus, vt Vitruuius ait, vmbilicus erit centrum circuli, cuius peripheria per manuum, pedúmque transeat extremitates. atque, ob id, homo à physicis, Solino teste, μικρόκοσμος, hoc est, minor mundus vocari consueuit. quanquam non hac solum ratione, homo minor mundus appellari meretur, sed aliis compluribus. primum ab ipso ornatu, diuináque compositione, vt Hermes Trismegistus ratiocinatur. item à similitudine, quam habet cũ maiore hoc, de quo loquimur, mundo: vt Aristoteles ait in physicis. siquidem mundus mobile corpus est: mobilis item homo. Mundus à deo immortali motore: homo ab animi immortali rectrice mouetur. in mundo cœlum inferiora elementa: in homine cerebrum inferiora membra disponit. Mundus habet motus geminos, primum ab ortu in occasum: alterum huic contrarium. homo quoque habet rationis sensúsque motus inter se contrarios. mundi regio alterabilis ex quatuor constat elementis. pars hominis corruptioni obnoxia ex iis-

Vitruuius. *Solinus.* *μικρόκοσμος.* *Hermes.* *Aristoteles.* *Hominis cum mundo comparatio.*

dem.mũdus geminis luminaribus: homo totidem oculis ornatur in mundo, Sol est motuum reliquorum regula, speculúmque quoddam. in homine cor motus totius principium. sed ne nimium ab instituto distrahamur: in homine mediocris, commensuratíque corporis ita demum moderatus gressus disponendus erit: vt inter prioris pedis calcaneum summósque posterioris digitos, pedis claudatur spatium: itaque à medio priore ad medium posteriorem intercapedo habeat pedes geminos: quanta ferè est ipsa cruris longitudo, vt crura cum dicta intercapedine triangulum comprehendant æquilaterum. quamobrem temperatus incessus sit in arena signabit vestigia, vt vestigiorum interualla sint ipsis æqualia vestigiis singula singulis. hinc facile constabunt omnes passuum differentiæ quas ego tres potissimum fuisse reperiò, & vnamquamque duplicem. signatis enim inter alterna spatia modo prædicto vestigiis, primæ

Temperatus gressus.

Tres passuũ differentiæ.



differentiæ passus simplex comprehendet spatium & vestigium, hoc est pedes duos. at duplex duo spatia cum totidem interiectis vestigiis, pedes videlicet quatuor. secundæ differentiæ passus duplex habet tria vestigia cum spatiis duobus. siue quod idem est, tria spatia cum duobus vestigiis: hoc est pedes quinque: cuius simplex pedes duos & dimidium. tertiæ demum diffe-

a e. passus duplex primæ differentiæ.
a f. vel. b g. secundæ.
a g. tertiæ.

differentiæ passus simplex duo vestigia cum inspatiis geminis sortitur, hoc est pedes ternos. duplex vero vestigia tria cum totidem interuallis, hoc est pedes senos. harum differentiarum prima est facilior & vulgo vsitatior. nam in ea singula vestigia singulos passus simplices numerant: bina vero duplices. hoc passu duplice, vt opinor, vtuntur nautæ in maris, litorúmque descriptionibus. secundæ vero differentiæ passus duplex literatis viris, ac geographis frequentior. hoc Plinius, hoc Vitruuius ac L. Moderatus: hoc Campanus, hoc Boëtius, vtitur in geometria, eóque authore, veteres ferè vniuersi. tertiæ porrò differentiæ passus duplex habet cubitos quatuor: estque omnium maximus, quippe tantũdem pasis quispiam brachiis complectitur: vnde fortasse passum huiusmodi appellatum crediderim. id spatium Sudas & Iulius Pollux, ὀργυιὰν, appellant. itaque si oblatos passus toties multiplicaueris, quot quilibet pedes comprehendit, iam spatium ad pedes conuerteris. rursum si pedum numerum diuiseris in numerũ pedũ vnius passus, habebis passus oblati spatij. sed ne te multis morer, cum stadium. 125. passus cõtineat: milliarium vero mille, vnde & nomen accipit: sitque stadium milliarij pars octaua, oportebit totidem esse tam stadiorum, quàm milliariorum differentias, quot fuere passuum species. quare 125. passus primæ differentiæ conflabunt stadium primæ differentiæ. Mille vero passus milliarium primæ differentiæ constituent. Idémque de reliquis speciebus

Differentiarum passuũ proprietates.

Plinius. Vitruuius. Moderatus Campanus. Boetius.

Sudas. Iulius Pollux.

Cõuersionis regula.

Stadium. Milliarium

Diodorus Olympicũ certamen.

Stadiũ vnde.

Plutarchus A.Gellius. Pythagoras.

dicendum. Sed hic illud non omittendum est, Herculem, rebus bene gestis, vt Diodorus refert, olympicum Ioui certamen apud Pisam, iuxta fluuium Alpheum instituisse: ibique stadiũ determinasse tanto quidem spatio, quantum vno spiritu conficere potuisset. & ob id stadium ἀπὸ τῆς στάσεως, hoc est à statione dictum quòd eo perfecto, Hercules stetisset. atque, vt Plutarchus est author, Auli Gelij testimonio, cum vidisset Pithagoras apud Iouem olympicum Pisis stadium ab Hercule institutum ducentorum pedum idque cum cæteris comparasset, certa perpendit coniectura Herculis plantam & perinde celsitudinem tanto cæteris fuisse maiorem, quãto eius stadium reliqua pari pedum numero collata superasset. verum si stadium passu simplice primæ differẽtiæ metiamur, habebit pedes, 250. quare videtur verisimile stadium Herculis tantundem fuisse: vt scilicet pedes Herculis. 200. tantum occupent spatij, quantum pedes. 250. communis staturæ. vnde sequitur, vt Herculis pes ad pedem hominis mediocris rationem habeat, quam. 250. ad 200. hoc est, quam quinque ad quatuor, itaque Herculis celsitudo ad mediocris hominis celsitudinem sit sesquiquarta.

Vitruuius. Herculea statura cũ cõmuni comparatio.

cumque mediocris hominis statura, Vitruuio authore, pedes habeat sex, oportebit Herculis altitudinem fuisse pedũ septem ac dimidij: quamuis Solinus septem dicat. hinc ex radicum in quadratos ductu cubis procreatis, triplicatáque ratione, quemadmodum docent geometræ, corpus Herculis ad corpus staturæ communis ratio-

tio-

tionem habebit,quàm.125.ad.64.quę paulo minor eſt,quàm dupla.ex quibus conſtat:hanc ſeruatam in ludis conſuetudinē,vt ſpatia paſſu ſimplice primæ differentiæ metirentur. quin etiam hac noſtra ætate video ſagittarios eodem paſſu ſcopi diſtantiam metiri, quo certius dirigant iaculum. nec iniuria, nam tales paſſus per incedentis gradus ſinguli ſingulos numerãtur. Agrimenſores vero diuerſi diuerſis dimēſionum differentiis vſi videntur.hinc authorum circa terræ ambitum diſcrepantia immoderata omnino exorta fuiſſe creditur. Alphraganus itaque ac Tebitius milliarium metiuntur duplice paſſu tertiæ differentiæ, ſenorum videlicet pedum, quatuórve cubitorum; vt milliarium quatuor millia cubitorum complectatur, quæ ſunt ſex pedum millia.id ipſum enim ipſimet fatẽtur. Eratoſthenes vero milliarium ſuum duplice paſſu primæ differentiæ,qui quatuor habet pedes,mēſurat. quare Alphragani paſſus ſeſquialter eſt ad Eratoſthenis paſſum: & milliarium ad milliariũ ſeſquialterum. vnde fit,vt milliaria 20400.quãtus eſt orbis, ſecundum Alphraganum ambitus, efficiant milliaria.30600. ex iis, quibus vtitur Eratoſthenes. cúmque Eratoſthenis ambitus habeat milliaria.31500. iam eò redacta eſt differētia, vt vix curanda ſit:& perinde nec concordiã impediat.Sed age,diſcutiatur,quantacunque ſit: habet iam milliaria non genta, quæ ſunt totius ambitus minus,quàm triceſima. hac eadem ferè collatione,& eodem calculo, Ptolemæus conueniet Hipparcho. coniicio enim Ptolemæum &

Alphraganus. Tebitius.

Alphragani & Eratoſthenis concordia.

Ptolemæi & Hipparchi conuenientia.

Alphraganum eadem dimenſione vſos. itémque Hipparchum & Eratoſthenem eadem. differentia vero quę inter hos aut illos eſt, aut inſtrumentorum, vt dictum eſt, diuerſitate, aut obſeruatorum negligentia, inducta eſt: niſi dicere malimus, pedum menſuras iis fuiſſe diuerſas. quis enim neſcit, pedis ſpatium pariter cum ſtatura nationum variari? tamen, quemadmodum

Quæ ſit de terræ ambitu verior ſententia.

Eratoſthenem Hipparcho: ſic & Alphraganum Ptolemæo exiſtimo fuiſſe veritati propiorem. quandoquidem in his, recentiori ſemper obſeruationi magis credendum. quare & Alphraganum cæteris præponendum arbitror. poſt hæc

Terræ ambitus ſecundũ Ariſtotelẽ.

proferamus & Ariſtotelis ſententiam: quippe qui in ſecundo de cœlo, aſſeruit terræ cuircuitum, ex mathematicorum authoritate, patere quadraginta ſtadiorum myriadibus, ſiue, quod idem eſt, quadringentis ſtadiorum millibus: quæ ſunt milliaria. 50000. quæ opinio nullo modo admitti poteſt, niſi milliarium ſimplice paſſu ſecundæ differentiæ pedes ſcilicet duos dimidiúmque comprehendente metiaris. quòd ſi menſuretur paſſu eiuſdem differentiæ duplice, quinquepedali ſcilicet, habebis milliaria. 25000. hæc rurſum ad quadripedalium paſſuum milliaria: quibus Eratoſthenes vtitur, redacta fient. 31250. qui numerus inter Alphraganum & Eratoſthenem medius eſt. non multum ab iis abeſt

Dionyſiodori epiſtola de terre profunditate.

epiſtola in Dionyſiodori geometræ nobiliſſimi ſepulchro inuenta: eiúſque nomine ad ſuperos miſſa. ſignificabat enim per hanc Dionyſiodorus ſe à ſepulchro ad infimam terram deſcendiſſe:

ſcendiſſe:

ſcendiſſe:eſſéque id ſpatīūm ſtadiorum. 42000. quare, ſi tanta eſt terræ ſemidiameter, erit totus dimetiens. 84000. ſtadiorum quæ ſunt milliarie.10500.vnde fiet ambitus milliariorũ.33000. Hæc ſatis quo ad orbis ambitum. nec opus eſſe arbitror, me loqui aut de Leuca Germanica, quę quinque quatuórve milliaria, aut de Hiſpanica, quæ vnum cum dimidio continet, aut de ſchœno ſecundum Herodotum ſexaginta, aut triginta ſecundum Ptolemæum complectente ſtadia. omittam Perſicam Paraſangam, quæ triginta fuit ſtadiorum, ſecũdum Herodotum. omittam ſtadium Pythicum mille pedum, ſecundum Cēſorinum. taceo decempedalem perticam Boëtij: taceo σπιθαμὴν, quæ pollicis, minimíque digiti: itémque λιχάδα, quæ pollicis indicíſque extenſio eſt, vt à Iulio Polluce didícimus. de his autem & cæteris menſuris abunde agunt L.Moderatus, Vitruuius, Boëtius, Campanus & Budæus diligentiſsimus. non eſt animus nobis vniuerſa complecti. Dimenſionum genera tot ſunt, quot nationes, quot populi. multo magis expediet, eritque vſui præceptum tradere, quo pacto faciliter terræ, maríſve ſpatium incedentes metiri poſsimus. nam in paſsibus noſtris numerandis nimirum falli poſſumus, cum temperati greſſus tenorem ſeruare vix queamus. quòd ſi pertica, arundine, ſiue fune vtamur, laborabimus nimium in magno præſertim ſpatio. quibus conſideratis, Vitruuius ingenioſiſsimus machinator, ad terreſtris itineris ſpatium menſurandum, curru: pro maris

Terræ ambitus ſecundum Dionyſiodorum.

Reliqua dimenſionum genera.

Herodotus. Ptolemæus.

Herodotus.

Cenſorinus.

Boetius.

Iulius Pollux.

L.Moderatus.

Vitruuius.

Boetius.

Cāpanus.

Budæus.

Vitruuij præceptum ad ſpatiū itineris metiendum.

autem ſpatiis, naui ad id ipſum fabricatis vtitur. nanque tam in curru, quàm in naui rotam conſtituit habẽtem in ambitu pedes.12. ac dimidiũ. quæ verſata ſiue in terra protracto curru, ſiue in aquis impulſa naui, quoties reuolutus, toties ſuo ambitu ſubiectũ itineris ſpatiũ metietur. itaque ſemel reuoluta ſpatium.12. pedũ ac dimidij: bis verſata huius duplum, ter triplũ, itaq; deinceps peraget. quo fit, vt quadringẽtis reuolutionibus peractis, pedũ quinque millium ſpatiũ pertranſeat, hoc eſt mille paſſus duplices ſecundæ differẽtiæ, quæ faciunt eiuſdem ordinis milliarium. igitur ſecundam currui vel naui rotam coaptat ſublimiorẽ & in limbo dẽtes habentem quadringentos in cultellum poſitã: ita vt prima rota clauo ſibi lateratim inſerto ſingulos ſecũdæ dentes ſingulis in reuolutionibus impellat. ſic fiet, vt quo tẽpore ſecũda ſemel reuoluetur, prima quadringenties circunferatur, & perinde milliariũ perficiat. his adiicit rotam tertiã iacentẽ: quæ in ambitu tot habeat foramina, quot dentes: in foraminibus autẽ ſingulis calculos ſingulos immiſſos, ſitque impoſita plano loculamento, vnúmq; tantũ foramen habenti ſub peripheria foraminum rotæ iacentis: itaq; diſponatur, vt ſecũda rota clauo ſibi cõfixo ad oram ſingulis conuerſionibus ſingulos rotæ iacẽtis dẽtes protrudat. hoc pacto peractis milliariis ſingulis, ſingula iacentis rotæ denticulatímque verſatæ foramina conuenient cũ ſubiecto loculamenti foramine: & perinde habẽtur calculi ſinguli, qui in aheneum lebetem excepti tinnitu quoq; ſigna dabunt per-

acto

actorum milliariorũ:& in fine itineris numerati eorundem numerum edocebunt. sic nihil prætermisisse videmur eorũ,quæ ad terræ γεωμετρίαν pertinent. Adiiciam tamen modũ alium metiendi orbis ambitum,à nullo, quam ego sciã, dictũ, ac mehercle ingeniosissimum:quem priusquam exponam,præfabor instrumenti ad camporum seu fastigiorum spatia mensuranda opportuni fabricam.paucis tamen expediam. Instrumentum illud formam habet perfectissimi quadrati. nemo igitur nesciet eius fabricam, nisi qui. 45. primi elementorum Euclidis ignorat. quadrato igitur tabellam ex tilia,acere alióve ligno:ab vno autem quatuor angulorum filum plumbum pendente demissum perpendiculi officio fungatur. mox ad læuum latus eorum, quæ circa dictũ angulum.coaptẽtur bina foramina.duo autem reliqua quadrati latera in totidẽ singula portiones inuicẽ ęquales diuidenda sunt,vtpote in segmẽta.60.vel.100. hæc enim duo latera faciũt quasi gnominis figuram:quæ & in quadrante & in ipso astrolabi dorso describi consueuit, lateribus tamen in bissena segmenta diuisis.hæc quadrati fabrica. nunc vsum exponemus, ac primum ὑψομετρίαν,hoc est altudinis mensurationem.itaque cum in plano ad libellam iacente stãtes tur-

Attẽde modũ artificiosum mensurandi terrestris ambitus.

Quadrati instrumẽti fabrica.

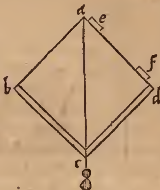
Euclides.

a b c d. quadratum.

b c d. gnomon.

a c. perpendiculum.

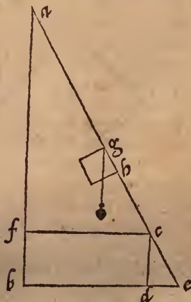
e f. foramina.



Quadrati vsus.

ὑψομετρίαν.

tris vel arcis cuiuſpiam faſtigium metiri voluerimus, producto prius à turris vertice per oculum noſtrum radio ad planum vſque: itémque recta ab oculo ad turrim ad æquidiſtantiam plani: intelligemus primum duo triangula orthogonia & inter ſe ſimilia: quorum altitudines ſunt ſpatium turris à vertice ad rectam ductum productam: altitudo oculi noſtri: baſes vero recta p̄ducta & ſpatium à pede noſtro ad radium, reliqua denique latera, quæ rectos angulos ſubtendunt, ſunt ipſa radij ſegmenta ad oculũ continuata. his ſi adiecerimus parallelogrãmũ rectãgulum ſub recta producta & oculi altitudine cõprehenſum, conflabimus tertium triangulũ prędictis omnino ſimile: cuius altitudo eſt ipſum turris faſtigium conſtans ex altitudinibus primi & ſecundi triangulorum. baſis autem ſpatium à radio ad turrim, ex illorum quoque baſibus conſtans: reliquum poſtremo latus radius ipſe totus. igitur inſpecta ſummitate turris per inſtrumenti foramina, perpendiculũ iuxta quadrati faciem libere pendens abſcindet



a b. altitudo turris.
c. oculus.
d. pes menſoris.
a c e. radius viſualis.
b e c f paralleli.
a f c. c d e. triangula ſimilia.
b c. parallelogrãmum.
a b e. triangulũ tertiũ prædictis ſimile.
g h. foramina.
g k. perpendiculum.
g h k. triangulũ ſimile prædictis.

tale

tale de quadrato triangulum, quale eſt vnumquodque memoratorum trium: ita nimirum poſtulat linearum æquidiſtantia & rectitudo angulorum. itaque, ſi perpendiculi funiculus medium verberet inſtrumentum ad gnomonis angulum delapſus, ſecabit quadratum in bina triangula orthogonia, duúmque ſingula æqualium laterum, quæ ſunt ipſa inſtrumenti latera. quorum ego alterum altitudinem, alterum baſim vocabo in vtrouis trigono. quamobrem in hoc caſu, in vno quoque ſuperiorum triangulorum, altitudo adæquabitur baſi: & ob id altitudo tertij trianguli, quod eſt ipſum turris faſtigium, æqualis erit baſi eiuſdem. ſed hæc baſis conſtat ex ſpatio inter pedes noſtros & turrim & ex altitudine oculi noſtri, quantæ ſunt duorum primorum triangulorum baſes iam cognitæ. igitur baſis tertij trianguli, & perinde eius altitudo cognita veniet, quæ eſt turris altitudo. quòd ſi filum percutiat dextrum gnomonis latus, quod lateri foraminum adiacet: tunc altitudo abſciſi trianguli erit ipſum latus, in quo foramina: baſis vero id, quod de gnomone huic lateri, filóque interiacet: ſi denique filum deſcendat per reliquum gnomonis brachium: tunc ſiniſtrũ latus inſtrumenti vocetur abſciſi trianguli baſis: quódq; de gnomone inter idem latus filúmque intercipietur, dicatur baſis. nam quanta erit trianguli abſciſi baſis ad ſuã altitudinem: tantæ proculdubio, ob ſimilitudinem, erunt illorum trium triangulorum baſes ad ſuas ſingulę celſitudines. cúmque baſes dimẽ-

ſioni ſint expoſitæ, manifeſtæ fient & celſitudines, ipſúmque turris faſtigium conſtans ex duorum primorum triãgulorum altitudinibus. ſed cum his & illud notandum eſt dextrum gnomonis brachium vmbræ rectæ: læuũ vero verſæ partes continere. quare, Sole per inſtrumenti foramina radiante, filóque per gnomonis angulum dependente, vtraque vmbra ſua ſtylo æqualis erit. filo autem ad dextrum, recta: ad læuum vero gnomonis brachium cadente, verſa vmbra tanto ſuo ſtylo fit breuior: quot filum de gnomone partes ab angulo dereliquerit: nam reſiduum de gnomonis brachio indicat ipſius vmbræ partes. Porrò ex recta verſam: contráque ex verſa rectam vmbram coniicere licet. nam, cum vmbræ tales ſint ſtylis reciprocæ, ſi id, quod ex numero partium omnium gnomonici brachij in ſe ducto fit, diuidatur in numerum partium vtriuſlibet vmbræ: prodibunt ex diuiſione partes, per quas vmbra reliqua extenditur. hoc pacto, turri quapiam in horizontis epipedo vmbram proiiciẽte, colligere potes vmbræ rationem ad turrim, & hinc turris faſtigium deprehendere. quòd ipſum & ex vmbræ rectæ collatione ad virgam ſuam cõiici poteſt. Quòd ſi montis, vel pyramidis, vel molis inacceſſibilis ſublimitas exploranda proponeretur, tunc ex iacente plano, perſpecto rei per quadrati foramina faſtigio, obſeruaremus, vt dudũ docuimus, vmbræ rectæ partes: rurſumq; ad menſurandã rẽ accedentes aut recedentes per ſatis longũ ſpatiũ eiuſdẽ vmbræ partes notaremus: (appello enim

Quo pacto recta vel verſa vmbra capiatur.

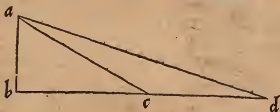
Ex vtralibet vmbra reliquam elicere.

Turris celſitudinem ex vmbra perpendere.

Inacceſſibilis rei altitudinem veſtigare.

hic

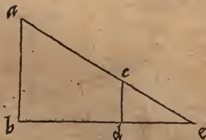
hic vmbram eam) quã in iacente plano proiicit res mensuranda per ipsum visualem radium, sic enim, ablato minore numero partium à maiori, quantum erit residuum ad totũ nominis brachium, tãtum erit spatium, per quod accessimus vel recessimus, ad rei quæsitam altitudinem, usque ad equilibrium oculi nostri: altitudinem illi



a b. altitudo inaccessibilis rei. b d. planũ. c d. obseruationum signa.

adiici oportebit: vt totum montis, molisve fastigium confletur. postremo, si castelli in rupe vel colle positi celsitudinem vestigare iuberer, tunc ex pręmissa regula captarem totum castelli cum rupe fastigium, mox rupis ipsius celsitudinem: namque hac ab illa summota, superesset. castelli solius altitudo. Verum accessibilium rerum fastigia possunt & aliter deprehendi. nam si in plano supinus iaceã pedibus tangens hastam plano erectã ita, vt per hastæ summum perspiciã ipsum celsitudinis mensurandæ cacumen, iam longitudinis meæ ad hastã

Castelli mõtani celsitudo quo pacto vestigetur.



Rei celsitudo per hastam. a b. altitudo. b e. planũ. e. oculus. d c hasta. a c e. radius visualis.

dicendum. Sed hic illud non omittendum est, Herculem, rebus bene gestis, vt Diodorus refert, olympicum Ioui certamen apud Pisam, iuxta fluuium Alpheum instituisse: ibíque stadiū determinasse tanto quidem spatio, quantum vno spiritu conficere potuisset. & ob id stadium ἀπὸ τῆς στάσεως, hoc est à statione dictum quòd eo perfecto, Hercules stetisset. atque, vt Plutarchus est author, Auli Gelij testimonio, cum vidisset Pithagoras apud Iouem olympicum Pisis stadium ab Hercule institutum ducentorum pedum idque cum cæteris comparasset, certa perpendit coniectura Herculis plantam & perinde celsitudinem tanto cæteris fuisse maiorem, quāto eius stadium reliqua pari pedum numero collata superasset. verum si stadium passu simplice primæ differētiæ metiamur, habebit pedes, 250. quare videtur verisimile stadium Herculis tantundem fuisse: vt scilicet pedes Herculis. 200. tantum occupent spatij, quantum pedes. 250. communis staturæ. vnde sequitur, vt Herculis pes ad pedem hominis mediocris rationem habeat, quam. 250. ad 200. hoc est, quam quinque ad quatuor, itaque Herculis celsitudo ad mediocris hominis celsitudinem sit sesquiquarta. cumque mediocris hominis statura, Vitruuio authore, pedes habeat sex, oportebit Herculis altitudinem fuisse pedū septem ac dimidij: quamuis Solinus septem dicat. hinc ex radicum in quadratos ductu cubis procreatis, triplicatáque ratione, quemadmodum docent geometræ, corpus Herculis ad corpus staturæ communis ratio-

Diodorus Olympicū certamen.

Stadiū vnde.

Plutarchus A. Gellius. Pythagoras.

Vitruuius. Herculeæ staturæ cum cōmuni comparatio.

tionem habebit, quàm .125. ad .64. quę paulo minor est, quàm dupla. ex quibus constat: hanc seruatam in ludis consuetudinē, vt spatia passu simplice primæ differentiæ metirentur. quin etiam hac nostra ætate video sagittarios eodem passu scopi distantiam metiri, quo certius dirigant iaculum. nec iniuria; nam tales passus per incedentis gradus singuli singulos numerātur. Agrimensores vero diuersi diuersis dimēsionum differentiis vsi videntur. hinc authorum circa terræ ambitum discrepantia immoderata omnino exorta fuisse creditur. Alphraganus itaque ac Tebitius milliarium metiuntur duplice passu tertiæ differentiæ, senorum videlicet pedum, quatuórve cubitorum: vt milliarium quatuor millia cubitorum complectatur, quæ sunt sex pedum millia. id ipsum enim ipsimet fatētur. Eratosthenes vero milliarium suum duplice passu primæ differentiæ, qui quatuor habet pedes, mēsurat. quare Alphragani passus sesquialter est ad Eratosthenis passum; & milliarium ad milliariū sesquialterum. vnde fit, vt milliaria 20400. quātus est orbis, secundum Alphraganum ambitus, efficiant milliaria .30600. ex iis, quibus vtitur Eratosthenes. cúmque Eratosthenis ambitus habeat milliaria .31500. iam eò redacta est differētia, vt vix curanda sit: & perinde nec concordiā impediat. Sed age, discutiatur, quantacunque sit: habet iam milliaria non genta, quæ sunt totius ambitus minus, quàm tricesima. hac eadem ferè collatione, & eodem calculo, Ptolemæus conueniet Hipparcho. coniicio enim Ptolemæum &

Alphraganus. Tebitius.

Alphragani & Eratosthenis concordia.

Ptolemei & Hipparchi conuenientia.

Alphraganum eadem dimensione vsos. itémque Hipparchum & Eratosthenem eadem. differentia vero quę inter hos aut illos est, aut instrumentorum, vt dictum est, diuersitate, aut obseruatorum negligentia, inducta est: nisi dicere malimus, pedum mensuras iis fuisse diuersas. quis enim nescit, pedis spatium pariter cum statura nationum variari? tamen, quemadmodum Eratosthenem Hipparcho: sic & Alphraganum Ptolemæo existimo fuisse veritati propiorem. quandoquidem in his, recentiori semper obseruationi magis credendum. quare & Alphraganum cæteris præponendum arbitror. post hæc proferamus & Aristotelis sententiam: quippe qui in secundo de cœlo, asseruit terræ cuircuitum, ex mathematicorum authoritate, patere quadraginta stadiorum myriadibus, siue, quod idem est, quadringentis stadiorum millibus: quæ sunt milliaria. 50000. quæ opinio nullo modo admitti potest, nisi milliarium simplice passu secundæ differentiæ pedes scilicet duos dimidiúmque comprehendente metiaris. quòd si mensuretur passu eiusdem differentiæ duplice, quinquepedali scilicet, habebis milliaria. 25000. hæc rursum ad quadripedalium passuum milliaria: quibus Eratosthenes vtitur, redacta fient. 31250. qui numerus inter Alphraganum & Eratosthenem medius est. non multum ab iis abest epistola in Dionysiodori geometræ nobilissimi sepulchro inuenta: eiúsque nomine ad superos missa. significabat enim per hanc Dionysiodorus se à sepulchro ad infimam terram descendisse:

Quæ sit de terræ ambitu verior sententia.

Terræ ambitus secundũ Aristotelẽ.

Dionysiodori epistola de terræ profunditate.

ſcendiſſe:eſſéque id ſpatium ſtadiorum. 42000. quare, ſi tanta eſt terræ ſemidiameter, erit totus dimetiens. 84000. ſtadiorum quæ ſunt milliarie.10500. vnde fiet ambitus milliariorũ.33000. Hæc ſatis quo ad orbis ambitum. nec opus eſſe arbitror, me loqui aut de Leuca Germanica, quę quinque quatuórve milliaria, aut de Hiſpanica, quæ vnum cum dimidio continet, aut de ſchœno ſecundum Herodotum ſexaginta, aut triginta ſecundum Ptolemæum complectente ſtadia. omittam Perſicam Paraſangam, quæ triginta fuit ſtadiorum, ſecũdum Herodotum. omittam ſtadium Pythicum mille pedum, ſecundum Cēſorinum. taceo decempedalem perticam Boëtij: taceo σπιθαμὴν, quæ pollicis, minimíque digiti: itémque λιχάδα, quæ pollicis indicíſque extenſio eſt, vt à Iulio Polluce didícimus. de his autem & cæteris menſuris abunde agunt L. Moderatus, Vitruuius, Boëtius, Campanus & Budæus diligentiſsimus. non eſt animus nobis vniuerſa complecti. Dimenſionum genera tot ſunt, quot nationes, quot populi. multo magis expediet, erítque vſui præceptum tradere, quo pacto faciliter terræ, maríſve ſpatium incedentes metiri poſsimus. nam in paſsibus noſtris numerandis nimirum falli poſſumus, cum temperati greſſus tenorem ſeruare vix queamus. quòd ſi pertica, arundine, ſiue fune vtamur, laborabimus nimium in magno præſertim ſpatio. quibus conſideratis, Vitruuius ingenioſiſsímus machinator, ad terreſtris itineris ſpatium menſurandum, curru: pro maris

Terræ ambitus ſecundum Dionyſiodorum.

Reliqua dimenſionum genera.

Herodotus.

Ptolemæus.

Herodotus.

Cenſorinus.

Boetius.

Iulius Pollux.

L. Moderatus.

Vitruuius.

Boetius.

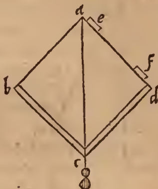
Cãpanus.

Budæus.

Vitruuij præceptum ad ſpatiũ itineris metiendum.

autem ſpatiis, naui ad id ipſum fabricatis vtitur. nanque tam in curru, quàm in naui rotam conſtituit habẽtem in ambitu pedes.12. ac dimidiũ. quæ verſata ſiue in terra protracto curru, ſiue in aquis impulſa naui, quoties reuolutus, toties ſuo ambitu ſubiectũ itineris ſpatiũ metietur. itaque ſemel reuoluta ſpatium.12. pedũ ac dimidij: bis verſata huius duplum, ter triplũ, itaq; deinceps peraget. quo fit, vt quadringẽtis reuolutionibus peractis, pedũ quinque millium ſpatiũ pertranſeat, hoc eſt mille paſſus duplices ſecundæ differẽtiæ, quæ faciunt eiuſdem ordinis milliarium. igitur ſecundam currui vel naui rotam coaptat ſublimiorẽ & in limbo dẽtes habentem quadringentos in cultellum poſitã: ita vt prima rota clauo ſibi lateratim inſerto ſingulos ſecũdæ dentes ſingulis in reuolutionibus impellat. ſic fiet, vt quo tẽpore ſecũda ſemel reuoluerur, prima quadringenties circunferatur, & perinde milliariũ perficiat. his adiicit rotam tertiã iacentẽ: quæ in ambitu tot habeat foramina, quot dentes: in foraminibus autẽ ſingulis calculos ſingulos immiſſos, ſitque impoſita plano loculamento, vnúmq; tantũ foramen habenti ſub peripheria foraminum rotæ iacentis: itaq; diſponatur, vt ſecũda rota clauo ſibi cõfixo ad oram ſingulis conuerſionibus ſingulos rotæ iacẽtis dẽtes protrudat. hoc pacto peractis milliariis ſingulis, ſingula iacentis rotæ denticulatímque verſatæ foramina conuenient cũ ſubiecto loculamenti foramine: & perinde habẽtur calculi ſinguli, qui in aheneum lebetem excepti tinnitu quoq; ſigna dabunt peracto

actorum milliariorũ:& in fine itineris numerati eorundem numerum edocebunt. sic nihil prætermisisse videmur corũ,quæ ad terræ γεωμετρίαν pertinent. Adiiciam tamen modũ alium metiendi orbis ambitum,à nullo, quam ego sciã, dictũ, ac mehercle ingeniosissimum:quem priusquam exponam,præfabor instrumenti ad camporum seu fastigiorum spatia mensuranda opportuni fabricam.paucis tamen expediam. Instrumentum illud formam habet perfectissimi quadrati. nemo igitur nesciet eius fabricam, nisi qui. 45. primi elementorum Euclidis ignorat. quadrato igitur tabellam ex tilia,acere alióve ligno: ab vno autem quatuor angulorum filum plumbum pendente demissum perpendiculi officio fungatur. mox ad læuum latus eorum, quæ circa dictũ angulum.coaptētur bina foramina.duo autem reliqua quadrati latera in totidẽ singula portiones inuicẽ ęquales diuidenda sunt,vtpote in segmẽta.60.vel.100. hæc enim duo latera faciũt quasi gnominis figuram:quæ & in quadrante & in ipso astrolabi dorso describi consueuit, lateribus tamen in bissena segmenta diuisis.hæc quadrati fabrica. nunc vsum exponemus, ac primum ὑψομετρίαν,hoc est altudinis mensurationem.itaque cum in plano ad libellam iacente stãtes tur-



Attēde modũ artificiosum mensurandi terrestris ambitus.

Quadrati instrumẽti fabrica.

Euclides.

a b c d. quadratum.

b c d. gnomon.

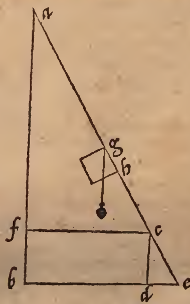
a c. perpendiculum.

e f. foramina.

Quadrati vsus.

ὑψομετρίαν.

ris vel arcis cuiuſpiam faſtigium metiri voluerimus, producto prius à turris vertice per oculum noſtrum radio ad planum vſque: itémque recta ab oculo ad turrim ad æquidiſtantiam plani: intelligemus primum duo triangula orthogonia & inter ſe ſimilia: quorum altitudines ſunt ſpatium turris à vertice ad rectam ductum productam: altitudo oculi noſtri: baſes vero recta ꝑducta & ſpatium à pede noſtro ad radium. reliqua denique latera, quæ rectos angulos ſubtendunt, ſunt ipſa radij ſegmenta ad oculũ continuata. his ſi adiecerimus parallelogrãmũ rectãgulum ſub recta producta & oculi altitudine cõprehenſum, conflabimus tertium triangulũ prędictis omnino ſimile: cuius altitudo eſt ipſum turris faſtigium conſtans ex altitudinibus primi & ſecundi triangulorum. baſis autem ſpatium à radio ad turrim, ex illorum quoque baſibus conſtans: reliquum poſtremo latus radius ipſe totus. igitur inſpecta ſummitate turris per inſtrumenti foramina, perpendiculũ iuxta quadrati faciem libere pendens abſcindet



a b. altitudo turris. c. oculus. d. pes menſoris. a c e. radius viſualis. b e c f paralleli. a f c. c d e. triangula ſimilia. b c. parallelogrãmum. a b e. triangulũ tertiũ prædictis ſimile. g h. foramina. g k. perpendiculum. g h k. triangulũ ſimile prædictis.

tale

tale de quadrato triangulum, quale eſt vnumquodque memoratorum trium: ita nimirum poſtulat linearum æquidiſtantia & rectitudo angulorum. itaque, ſi perpendiculi funiculus medium verberet inſtrumentum ad gnomonis angulum delapſus, ſecabit quadratum in bina triangula orthogonia, duúmque ſingula æqualium laterum, quæ ſunt ipſa inſtrumenti latera. quorum ego alterum altitudinem, alterum baſim vocabo in vtrouis trigono. quamobrem in hoc caſu, in vno quoque ſuperiorum triangulorum, altitudo adæquabitur baſi: & ob id altitudo tertij trianguli, quod eſt ipſum turris faſtigium, æqualis erit baſi eiuſdem. ſed hæc baſis conſtat ex ſpatio inter pedes noſtros & turrim & ex altitudine oculi noſtri, quantæ ſunt duorum primorum triangulorum baſes iam cognitæ. igitur baſis tertij trianguli, & perinde eius altitudo cognita veniet, quæ eſt turris altitudo. quòd ſi filum percutiat dextrum gnomonis latus, quod lateri foraminum adiacet: tunc altitudo abſciſi trianguli erit ipſum latus, in quo foramina: baſis vero id, quod de gnomone huic lateri, filóque interiacet: ſi denique filum deſcendat per reliquum gnomonis brachium: tunc ſiniſtrũ latus inſtrumenti vocetur abſciſi trianguli baſis: quódq; de gnomone inter idem latus filúmque intercipietur, dicatur baſis. nam quanta erit trianguli abſciſi baſis ad ſuã altitudinem: tantæ proculdubio, ob ſimilitudinem, erunt illorum trium triangulorum baſes ad ſuas ſingulę celſitudines. cúmque baſes dimẽ-

ſioni ſint expoſitæ, manifeſtæ fient & celſitudines, ipſúmque turris faſtigium conſtans ex duorum primorum triãgulorum altitudinibus. ſed cum his & illud notandum eſt dextrum gnomonis brachium vmbræ rectæ: læuũ vero verſæ partes continere. quare, Sole per inſtrumenti foramina radiante, filóque per gnomonis angulum dependente, vtraque vmbra ſua ſtylo æqualis erit. filo autem ad dextrum, recta: ad læuum vero gnomonis brachium cadente, verſa vmbra tanto ſuo ſtylo fit breuior: quot filum de gnomone partes ab angulo dereliquerit: nam reſiduum de gnomonis brachio indicat ipſius vmbræ partes. Porrò ex recta verſam: contráque ex verſa rectam vmbram coniicere licet. nam, cum vmbræ tales ſint ſtylis reciprocæ, ſi id, quod ex numero partium omnium gnomonici brachij in ſe ducto fit, diuidatur in numerum partium vtriuſlibet vmbræ: prodibunt ex diuiſione partes, per quas vmbra reliqua extenditur. hoc pacto, turri quapiam in horizontis epipedo vmbram proiiciẽte, colligere potes vmbræ rationem ad turrim, & hinc turris faſtigium deprehendere. quòd ipſum & ex vmbræ rectæ collatione ad virgam ſuam cõiici poteſt. Quòd ſi montis, vel pyramidis, vel molis inacceſsibilis ſublimitas exploranda proponeretur, tunc ex iacente plano, perſpecto rei per quadrati foramina faſtigio, obſeruaremus, vt dudũ docuimus, vmbræ rectæ partes: rurſumq; ad menſurandã rẽ accedentes aut recedentes per ſatis longũ ſpatiũ eiuſdẽ vmbræ partes notaremus: (appello enim hic

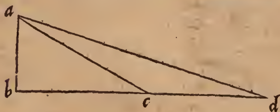
Quo pacto recta vel verſa vmbra capiatur.

Ex vtralibet vmbra reliquam elicere.

Turris celſitudinem ex vmbra perpendere.

Inacceſsibilis rei altitudinem veſtigare.

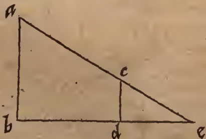
hic vmbram eam)quã in iacente plano proiicit res mensuranda per ipsum visualem radium, sic enim, ablato minore numero partium à maiori, quantum erit residuum ad totũ nominis brachium, tãtum erit spatium, per quod accessimus vel recessimus, ad rei quæsitam altitudinem, vsque ad ęquilibrium oculi nostri: altitudinem illi



a b. altitudo inaccessibilis rei. b d. planũ. c d. obseruationum signa.

adiici oportebit: vt totum montis, molísve fastigium conflerur. postremo, si castelli in rupe vel colle positi celsitudinem vestigare iuberer, tunc ex pręmissa regula captarem totum castelli cum rupe fastigium, mox rupis ipsius celsitudinem: namque hac ab illa summota, superesset. castelli solius altitudo. Verum accessibilium rerum fastigia possunt & aliter deprehendi. nam si in plano supinus iaceã pedibus tangens hastam plano erectã ita, vt per hastæ summum perspiciã ipsum celsitudinis mensurandæ cacumen, iam longitudinis meæ ad hastã

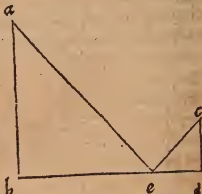
Castelli mõtani celsitudo quo pacto vestigetur.



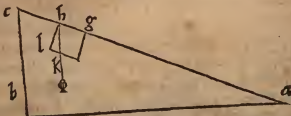
Rei celsitudo per hastam. a b. altitudo. b e. planũ. e. oculus. d e hasta. a e c. radius visualis.

ea erit ratio, quam & ſpatium inter oculum meũ & rem menſurandam, habet ad quæſitam celſitudinem. Quòd ſi erectus in ſpeculo iacente ad libellam, ſiue in aqua, quę nunquã non libellata iacet, videam turris apicem, tãtum erit ſpatium inter ſpeculũ pedémq; meum ad mei oculi celſitudinẽ, quantum & interuallũ inter ſpeculum & turrim ad turris ſublimitatem, propter triangulorum ſimilitudinem ac proportionem. nemo ergo neſciet per hæc media rerum celſitudines metiri, niſi qui quatuor numerorum regulam notiſsimam ignorat. Venio nunc ad ἐμβαδομετρίαν, hoc eſt ad pauimenti menſurationẽ. ſed rem breuiſsime abſoluam. nam mẽſurus plani, quod mihi pręiacet, longitudinem, conuerſo ad me ſiniſtro quadrati latere, inſpicio per foramina extremũ lõgitudinis terminum, pendente

Rei celſitudo per ſpeculum. a b. altitudo rei. c. oculus. d. pes. e. ſpeculum.



ἐμβαδομετρίαν. a b. longitudo plani. c. oculus. b c. altitudo oculi. a c. radius viſualis. g h. foramina quadrati. h k. perpẽdiculum. a b c. h k l. triangula ſimilia.



interim per inſtrumenti faciẽ perpendiculo. nã

ſi filum per angulum gnomonis eat, certũ eſt plani à pede meo longitudinẽ eſſe tantam, quanta oculi mei celſitudo. ſi autẽ filum abſcindat gnomonis brachiũ dextrum, minor erit plani lõgitudo, quàm oculi mei celſitudo. ſi demũ per læuũ brachiũ incedat, maior erit plani longitudo. ſed ab abſciſo triãgulo rationem edocebor, quã habet altitudo mei oculi ad plani longitudinem: quẽadmodum in hypſometria factũ eſt. ſed hic vti potes & virga & ſpeculo, ſicut in altitudine menſurãda, mutatis ſolum rerũ vocabulis, vt de plano celſitudinem, & è cõtrario de faſtigio pauimentum facias. Contrà, è turris faſtigio cognitam plani longitudinẽ ſpectantes poſſemus turris coniicere celſitudinem, quemadmodũ & putei profunditatem ex eius latitudine: quæ menſuratio iure βαθομετρία vocari poteſt. verum hæc omnia notiſsima ſunt vel mediocriter eruditis: tum etiã ab his, qui fabricam vſumque docent inſtrumentorum, abunde tractata. quibus præmiſsis, veniam ad id, quod propoſuerã: modũq; aliũ orbis menſurandi tradã. Eligendus eſt in primis mõs quã editiſsimus, vnde maris proſpectus late pateat. exiſtimo Æthnã huic negotio aptiſsimam: nã ex eius apice per plura quã ducẽta paſſuum millia in pelago viſus protenditur, totúſque inſulæ ambitus circunſpicitur. itaque ex ſuperioribus præceptis exquirenda eſt montis celſitudo, hoc eſt perpendiculum ab eius apice vſque ad maris æquilibriũ. deinde per embadometriã, ex ipſo montis apice metiemur quantumcunq; proſpiciemus pelagi ſpatium ad peri-

Plani longitudo per virgã aut ſpeculum.

Putei profunditas quomodo mẽſuranda.

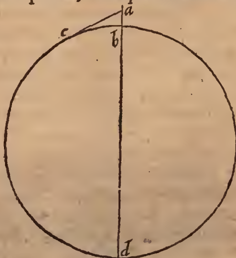
βαθομετρία.

Modus orbis ambitũ mẽſurandi.

Aetnæ ſublimitas.

pheriam vſque horizōtis extremi, maríſque contactum. quod interuallum etſi rectum non ſit, à recto tamen ſenſibili diuerſitate non diſcrepat, ob exiguam circūferentiam. quibus peractis, parata eſt geometriæ noſtræ via. intelligam enim quatuor rectas lineas: quarū prima eſt ipſa montis celſitudo: altera viſualis radius à montis apice ad extremum maris contactum: tertia, quæ conſtat ex prima, terræque diametro in rectum illi continuata: quarta erit maris peripheria à cōtactu vſque ad tertiā, quæ quāuis recta nō ſit, nō īgeret tamē diuerſitatem, ſi pro recta

a b. celſitudo Aetnæ.
c. extremus maris contactus.
a c. viſualis radius.
b d. terræ diameter.
a b. prima linea.
a c. ſecunda lenea.
a d. tertia linea.
b c. quarta linea.



capiatur: nam, vt dictum eſt, adeo exigua erit circunferentia de circulo in maris ſuperficie per terminos dictæ diametri deſcriptos, vt penè recta videatur. ſiquidem hic ipſe circulus erit veriſsimus orbis ambitus. cum ergo prima & quarta lineæ contineant angulum rectum, quem ſecunda ſubtendit, iam ex primi elementorum Euclidis penultima, quadrata primæ & quartæ lineæ, quæ nota ſunt, conflabūt ſecundę, quæ circulum

con-

contingit, quadratum. ſed hoc per penultimam tertij elemẽtorum, æquum eſt ei, quod fit ex tertia, quæ circulum ſecat in partẽ ſui extrinſecam, hoc eſt in primam. cognitum ergo veniet, quod ex tertia in primam fit, rectangulum. verum prima eſt ipſum montis faſtigium cognitum: igitur & tertia patebit: de qua ſi prima abſcindatur, ſupererit ipſa terræ diametros, ex qua, vt docuimus ipſe ambitus elicietur. demum ambitu in 360. partes diuiſo, ſubſiliet milliariorum numerus vni gradui debitus. tum ſi per vnius gradus milliaria partiaris quoduis itineris ſpatium, habebis ipſius itineris gradus. contra, ducto graduum numero in numerum milliariorum vni gradui reſpõdentium, conſurgunt itineris milliaria. idem de ſtadiis, aliiſve menſuris faciendum. quæ præcepta longitudinibus ac latitudinibus ciuitatum, promontoriorum, inſularum, ſcopulorum, mõtium, lacuum, fluuiorum, omniúmque locorum captandis accommodantur. nam quanuis longitudines per lunares eclipſes: latitudines autẽ per aſtrorũ meridianas eleuationes in ſuis ſingulæ locis, per ſuperiora pręcepta ſatis iam deprehendi poſsint, nullo tamen pacto putandum eſt, Ptolemæum vniuerſos geographiæ ſuæ numeros ex obſeruatione cœleſtium elicuiſſe. tot enim loca peragrare impoſsibile eſſet regi potẽtiſsimo, nedum priuato homini. quamobrẽ, vt quod ſentio, quódq; verum eſt, aperiam, Ptolemęus, vt ipſe fatetur, ex anteceſſorum traditione, ac peragratorum relatione, quæcunque potuit, collegit. quòd ſi peragratores obſeruationibus dudum memoratis vſi

Quo pacto gradus ad milliaria reducatur & è contrario.

Ptolemæi processus circa geographiam.

fuissent) certissimam locorum descriptionem, vt Ptolemęus ait, facere potuissent. quorum diligentia quoniam defuit, Ptolemaeus paucas ab Hipparcho, aliísque antiquioribus traditas latitudines mendicare coactus ad Marini Tyri geographorũ aetatis suae postremi geographiã cõfugit: eámque maiori correxit industria. mox historiarũ testimonio, recentiorúmque peragrationibus instructus mirum in modum auxit illustrauítque descriptionem. descripsit enim quicquid de terrae superficie parallelis, qui per Tylen, Niliq; originem, ac fortunatarum meridiano per earũ antipodas extenso interiacet. quae totius superficiei sphaericae pars est fermè quarta. quod autem reliquum praetermisit: atq; in iis, quae descripsit, errores admisit aliquot, non fuit hominis, sed temporis culpa. itaque Ptolemaeus cum didicisset longitudines ac latitudines aliquot insigniorum locorum, potuit ex iis reliquas extrahere, per viatorũ distantias. nam cognitis duarum vrbium longitudinibus, ac latitudinibus, & earũ distãtia à tertio quopiam loco, scire datur & loci tertij tã longitudinẽ, quàm latitudinẽ. Pręterea in duobus quibúsque locis in terrae superficie iacẽtibus quinq; solent consyderari, videlicet: earum distantia, in gradus cõuersa: latitudo vnius: latitudo alterius: differẽtia longitudinũ: angulus sub circumferentiali distantia, meridianorúmque altero comprehensus. quorum quinque si tria tantum cognita sint, certum est & duo reliqua cognitum iri ex triangulorum sphaeraliũ scientia. Ptolemaeus autem non hac solum via, sed & instrumento meteo-

Marinus Tyrius geographus.

Quo pacto Ptolemaeus particularium locorũ lõgitudines ac latitudines coaptauerit.

teoroſcopio vſus eſt. μετεωροσκόπιον, inſtrumētum à ſublimium ſpeculatione dictum ex magnis cō- ſtruitur armillis cœli circulos repræſentantibus: cuius fabricam, vſúmque explanat Ioannes de Monte regio in commentariis, quos in Ptole- mæi Geographiam edidit. ſed de his hactenus: ne dialogi menſuram excedamus. tranſibo nunc ad motuum theoriam à Sole aſtrorum principe in- cipiens. huius enim in primis in alterum æqui- noctialium punctorū ingreſſus deprehendendus eſt, quaſi primum motuum fundamentum. hoc autē patefaciet eius æquinoctiorum alteri quàm viciniſsimi celſitudo meridiana per quadrantem inſtrumentum obſeruata: quę ſi ęqualis cōperia- tur meridianæ celſitudini æquinoctiali, certum eſt Solem in ipſo inſtanti meridiei æquinoctij punctum inire. quòd ſi diſcrepent celſitudines, pro ſingulis diſcrepantiæ minutiis, horæ ſingulæ capiendæ ſunt. nam in toto diei naturalis ſpatio Solis declinatio & perinde meridiana celſitudo quatuor ac viginti minutiis feræ circa æquino- ctiale punctum creſcit, aut decreſcit. per horas er- go acceptas Solis in ęquinoctium ingreſſus prę- cedet aut ſubſequetur inſtans meridiei. nanque eius ingreſſus in tropica puncta non facile per- pendi poteſt, cum declinationum ibi crementa vel decrementa vix ſenſu percipiantur. hinc an- ni quantitas certius elicietur. conſyderandus eſt enim Solis in Arietem ingreſſus per obſeruatio- nes binas: quarum interuallum, quo maius erit, eo propior erit vero calculus. numerus enim die rum fractionúmque huius interualli diuiſus in

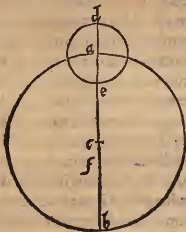
μετεωροσκόπιον. instrumētū. Ioannes de Mōte regio.

Solis in æquinoctium ingreſſus quo deprehēdatur pacto

Anni quantitas, quo perpendatur pacto.

Motus Solis diurn⁹ quomodo eliciatur. numerum reuolutionum à Sole peractarum exhibebit quæsitam anni quantitatem: tempus videlicet, quo Sol ab ęquinoctij puncto digressus ad idem reuertitur. quòd, si reuolutiones in gradus conuertas earum scilicet numerum in. 360. extendens, ac productum in numerum dierum interualli cum suis fractionibus partiaris, elicies ex diuisione Solis motum diurnum. quæ præcepta nihilominus in cæteris sunt seruanda motibus. hinc Solis diurnus motus colligitur minutiarum. 59. secundarum 8. & trientis ferè. *Solaris motus diuersitas.* itaque maiores nostri, cum assidue Solem in aliis signiferi locis obseruassent, animaduerterũt eum nõ æqualiter vbique moueri. quam de corpore perpetuo atque indefesso absurditatem vt excluderent, ipsamque diuersitatis apparentiã saluarent, *Auerroes.* eccentricos & epicyclos, quos Auerroës negat, *Concẽtricus orbis quid.* commenti sunt. siquidem concentricus orbis, siue circulus, is est, qui idem cum mundo cẽtrum *Eccentricus quid.* habet. eccẽtricus vero, qui diuersum habet à mundo centrum. *Alphraganus.* hunc Alphraganus egressæ cuspidis siue egredientis centri circulum vocat. tam vero *Deferens quid* concentricus, quàm eccentricus orbis ab omnibus communiter solet vocari deferens, quòd ipsum planetam siue epicyclum ad orientem de*Epicyclus quid.*ferat. *Ptolemæus* Epicyclus enim, quem Ptolemæus diuersi*Alphraganus.*tatis appellat circulum, Alphraganus autem paruum circulum, *Exemplum.* ab ipso deferente circunlatus circumfert ipsum sibi confixum planetæ corpus: vt siquis à naui delatus obambulet & ipse aliquid gestans. porrò linea recta, quæ ab ipso deferentis centro ad epicycli cẽtrum egreditur, siue ad planetæ

netæ centrum (si epicyclo deficit) perfecto ambitu circunuecta describit planam deferentis superficiem, siue circulum, qui & deferens appellari consueuit. hic, vt aliàs dictum est ad cauam vsque primi cœli superficiem dilatatus eiusdem ibi



nominis peripheriam facit. hoc pacto Solis deferens ipsam facit eclipticã: à qua reliquorum deferentes deuiant. itaque epicycli centrũ in peripheria semper est deferentis. recta vero, quæ ab epicycli centro ad planetę cẽtrũ educitur, semel circũlata describit planã epicycli superficiẽ, siue circulũ, qui & epicyclus dici solet. hic in luminaribus nunquã nõ in ipso deferẽtis plano iacet. in cæteris vero errantibus varie plerũq; inclinatur, vt audies. præterea, ne toties eadẽ repetamus, quoniã tam eccẽtrici, quàm epicycli centrum est extra vniuersale centrũ, ob id tam illius, quàm huius peripheriam ab vniuersali centro inæqualiter distare necesse est. itaq; ipsius peripheriæ punctũ à mundi centro remotissimũ vertex, siue aux, siue lõgitudo longior: punctum vero mundi centro vicinissimũ virtutis siue augis oppositum, siue longitudo propior eccentrici siue epicycli vocitatur. quæ quidẽ puncta ter-

a b. deferẽs. c. centrum eius. d e epicycl^o. a. centrum eius. f. centrum mundi. a. aux deferentis. b. oppositum eius. d. aux epicycli. e. oppositum eius.

Vertex, aux longitudo longior. Longitudo propior.

minátur à linea recta per ambo centra transeunte, quæ dicitur augis linea: vt ex. 7. & 8. tertij elementorũ Euclidis colligitur. quo fit, vt in eccentrico remotio maxima superet eccẽtrici semidiametrũ interuallo cẽtrorũ: minima vero tantũdẽ à semidiametro superetur: atq; ipsa semidiameter sit lõgitudo media. in epicyclo autẽ maxima lõgitudo excedet centrorum intercapedinẽ epicycli semidiameter: minima vero ab eadẽ intercapedine tãtundẽ vincetur. vnde ipsa cẽtrorũ intercapedo erit media siue mediocris distãtia. Æquum enim est, vt media longitudo tantũ à maxima superetur, quãtum & ipsa minimã excedit. talis est Ptolemæi circa lõgitudines sententia, vt ait Ioannes de Monte regio, quanuis Georgius Peurbachius lõgitudinis mediæ punctũ in eccẽtrico terminet per lineã rectam à mundi centro eductam, rectos cũ augis linea facientẽ angulos. cuius opinionẽ si sequimur, ipsa mediocris longitudo erit inter maximã & minimã media proportionalis, quod ex 9. sexti elementorũ faciliter elicitur. & à simili cogemur longitudinem mediã in epicyclo per contingentẽ lineam terminare, quippe quę, penultima tertij & 16. sexti adductis, lõgissimæ, breuissimeq; distantiæ proportionaliter interiacet. quin etiã diameter siue eccentrici siue epicycli augis lineã ad rectos angulos secans determinat in peripheria duo pũcta, quæ lõgitudines interdum mediæ dici solent: vt quæ media sint in semicirculis inter longitudinem longiorem ac propiorẽ. Porrò tam in eccentrico, quàm in epicyclo, quo punctũ quoduis in peripheria fuerit à lon-

Euclides.

Longitudo media eccentrici.

Longitudo media epicycli.

Ptolemæus
Ioannes de Monte regio
Georgius Peurbachius.

Longitudines mediæ aliter.

longitudine longiori remotius,eo & terræ centro erit vicinius puncta vero eque ab auge distātia æqualiter quoq; à mundi cētro secedūt: quod ex.7.& 8.tertij cōstat.hinc omnis in motu diuersitas.nā astrū,quod immediate ab eccentrico defertur,licet super centro proprio æqualiter moueatur,super alio tamen quouis intra circulū pūcto,& perinde super ipso mundi centro mutare videtur tenorē:quādoquidē, sicut in opticis ostēditur,æquali velocitate delatorū remotiora tardius ferri videntur.fit ergo,vt eo tardius moueri videatur astrū,quo fuerit augi vicinius: eo velocius,quo ab auge remotius. quòd si astrū ab epicyclo,epicyclus autem à concentrico deferatur, nihilominus patietur diuersitatis. siquidem ab vtroque orbe versus orientem delatum citatiore motu feretur, quàm si per cōcentricum procedat,per epicyclum vero ster, vel retro feratur. nam lineis à centro mundi epicyclum contingentibus, in ipso contactu stare videtur astrum quo ad epicycli motum:in peripheriarum vero mediarum altera procedit,in reliqua retrocedit. non secus ac si obambulantem in circo equum extra circum ipsi stātes prospiciamus:nunc enim eum progredi,nunc reuerti, nunc lentum, nunc citum, nunc stare putabimus. nam in arcum supra contactus planetam in ipso vertice:in reliqua vero peripheria in verticis opposito velocissimum spectabimus:in vertice quoq; aliquanto lentiorem.Verum in arcu epicycli à contactibus superiore luminaria ferūtur ab ortu in occasum: in inferiore autem cum deferente. Cæteri vero

Diuersitatis in motu causa.

Alius diuersitatis modus.

Exemplum

Planetæ motus colligitur ex duobus.

errantes contrario motu aguntur. motus itaque planetæ cõponetur, ex deferẽtis & epicycli motibus: vt si quis trireme vectus ipse interim per foros incedat. itaq; si vterq; motus sit orientẽ versus, tum planeta gemino motu impulsus citatiore cursu feretur. quẽadmodũ si quispiam trireme

Quomodo planeta stare videatur.

vectus à puppi ad prorã gradiatur. Si autẽ planeta motib⁹ agatur cõtrariis, tũc aut æqualibus, aut inęqualibus. si ęqualibus, stare putabitur: nã quãtũ vno motu procedet, tãtum altero retrocedet: quẽadmodũ, si qui à trireme vehitur tãtundẽ ipse puppim versus retrocedat. si vero inęqualibus, vincet nimirũ velocior. quare, si motus deferẽtis

Quomodo planeta retrogradiatur.

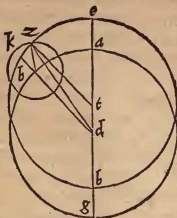
erit velocior, planeta mouebitur ad ortũ: si autẽ epicycli motus erit citatior, planeta feretur ad occasum, & perinde retrogradus erit. vt, si qui à trireme vectatur, minus ipse retrocedat, quàm propellatur, iã progredi videbitur. si vero plus contra nitatur, regredietur. igitur statio ac regressus quinq; erraticis in inferiore arcu epicycli accidit: ibi enim ab epicyclo vectãtur cõtra deferẽtẽ: fitque vt alicubi epicycli motus par sit, aut vincat

Luminaribus statio vel regressio cur non accidat.

deferentis motum. Luminaribus vero statio & regressus accideret in arcu superiore epicycli: ibi enim epicyclus fertur deferenti contrarius: accideret, inquam, si epicycli motus par esset, aut vin

Solaris diuersitatis occasio.

ceret deferentis motum. sed non vincit, neque par est: ideóque nec regressus illis, nec statio accidit. sed explicanda est singulorum theoria: cuius diuersitati satis erit occasionum altera, vt scilicet ei vel eccentricus deferens tantum: vel cum concentrico epicyclus attribuatur. nã si Sol in superiore



a b g concentricus.
d. centrum eius.
e z h. eccentricus.
t. centrum eius.
K z. epicyclus.
b. centrum eius.
d t. b z. æquales.
t z. d b. æquales.
d z. parallelo gran mum

Mot⁹ { *cõcẽtrici. b d a* / *epicycli K b z.* / *eccẽtrici. z t e.* } *anguli æquales*

Sol vtroque modo videtur in puncto. z. per lineam d z.

Cur eccentricus tantum Soli datus.

periore circũferẽtia epicycli ab ortu in occaſum feratur: ſitq; epicycli motus ſimilis tã cõcentrici quàm eccẽtrici motui. itẽque eccentrici diameter ad cõcentrici diametrũ, ſicut cẽtrorũ interuallũ ad epicycli ſemidiametrũ, omnino eadẽ vtrouis modo ſeq̃tur motus appatẽtia. placuit tamen magis eccẽtrici modus: quoniã ſimplicior & vnico motu cõtẽtus. cęterũ ab ingreſſu Solis in æquinoctialia puncta & in ſolſtitia, quę media ſunt æquinoctialibus punctis: conſyderatis tã motuum, quàm tẽporũ interuallis, deprehẽſa eſt cẽtrorum diſtantia & augis locus quẽadmodũ igitur recta, quæ à ſolaris deferẽtis cẽtro ad Solis centrũ protrahitur, ita & ei parallelus à mundi cẽtro ad zodiacũ vſq; producta, quæ medij motus linea dicitur, eodem ſemper tenore circũuehitur. nã linea motus veri à cẽtro mũdi per cẽtrũ Solis ad zodiacũ protrahitur. Arcus autem zodiaci inter lineas veri, mediíque motuũ, ęquatio Solis dicitur. quæ

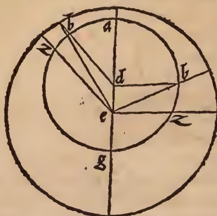
Quo pacto centrorum diſtãtia & augis locus deprehendatur.

Linea medij motus.

Linea veri motus.

Solis æquatio.

apud augẽ, eiúſque oppoſitũ nulla eſt, lineis tunc in vnum coeuntibus. maxima vero in longitudinibus proportionaliter mediis. in locis porrò ab auge æqualiter remotis æquales fiũt æquationes: eo autem maior, quo longitudini mediæ propior. medi⁹ itaq; motus ab Arietis initio, ſecundũ ſignorum ordinẽ ad lineam vſque motus medij: verus autẽ indidem ad lineã



a b g eccentricus.
d. centrum eius.
e centrum mundi.
a d g. linea augis.
b. centrum Solis.
e z. linea medij motus parallelus ipsi. b. d.
e b. linea veri motus.
b e z. angulus æquatio.

vſque veri motus cõputatur. argumẽtum quoq; Solis eſt arcus zodiaci ab augis eccentrici linea, eodẽ ordine, ad medij motus lineam numeratus: ſic dictum, ꝙ arguat ipſum æquationis angulum, quod quando eſt ſemicirculo inferius, linea medij præcedit lineã veri motus: argumento autem ſemicirculũ excedẽte, ſequitur. quare ibi æquatio ſubtrahenda: hic adiicienda eſt medio motui, vt verus ſuperſit ſeu conficiatur motus. Sed in primis cõſtituẽda eſt in aliquo principio medij motus radix: ſuper qua numerari poſſit ad propoſitũ inſtãs medius Solis motus. radix autẽ ipſa elicienda eſt ex obſeruatione motus veri, per ſcientiam planorum triangulorum. tribus nãque lineis tria centra mundi, deferentis, ac Solis connectentibus, tres in triangulo facto anguli ſunt: ipſe æquationis

Medius motus.
Verus motus.
Argumentũ quid.
Quando æquatio ſit addenda vel minuenda.
Quo pacto radix motus medij ſtatuatur.

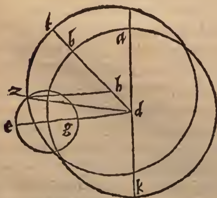
tionis angulus: atque ij, quos medij veríque motus lineæ faciũt cum augis linea. cúmque huiusce trianguli duo latera: quæ sunt eccentrici semidiameter, atque eccentricitas cognitam inter se rationem habeant, fit, vt quocunque triũ angulorum dato, pateant & duo reliqui. igitur, si ex his tribus, medio motu, vero motu, & æquatione, vnum quoduis datum sit, cognita venient & duo reliqua. Post hæc de Luna dicendum: cuius motum primus Endymium, teste Plinio, in Lamio Ioniæ monte obseruasse fertur: & ob id, quasi eius amans cantu poëtico celebratissimus. Verum Lunæ ipsius locus verus nullo certiore indicio, quàm per eius eclipsim deprehendi poteſt. nã per initium finémque eclipsis facile constat instans medio, in quo Luna Soli ex diametro ferè opponitur. cúmq; Solis locus motus sit ex pręceptis superioribus, cognitus veniet & Lunæ locus. hac ergo aliísq; viis primi astro-

Endymion

Plinius.

Quo pacto verus Lunæ locus deprehendatur.

Lunaris motus diuersitas.



a b g. concentricus.
d. centrum eius.
t z. eccentricus.
h. centrum eius.
e z. epicyclus.
g. centrum eius.
d h. g z. æquales.
d z. parallelogrammum.

Mot⁹ { *concẽtrici. a d g.* / *epicycli. e g z.* / *eccentrici. t h z. vel t d g.* } *angul⁹* ; *augis eccentrici. a d t.*

Anguli. t h z. e g z. æquales.

Angulus. a d g. æqualis { *a d t.* / *d t g.* } *angulis.*

nomi Lunam frequenter obſeruantes perpẽderunt eam in eodem zodiaci loco non eadẽ ſemper celeritate ferri. quam diuerſitatẽ non aliter, quàm horum modorũ altero ſaluare potuerunt: vt ſcilicet, Luna vel ſolũ ab eccẽtrico deferatur, vel ab epicyclo per concentricũ circunuectato: his tamen additis conditionibus, vt eccentrici motus motui Lunæ in epicyclo ſit ſimilis: aux autem eccentrici eodem verſus moueatur tantum, quanto concentrici motus excedit Lunæ motũ in epicyclo: itémque vt cõcentrici dimetiens ad eccentrici dimetientẽ ſit, ſicut epicycli ſemidiameter ad eccentricitatẽ. Verum quoniam in Luna cõperta fuit quædam ſecunda diuerſitas, quã patitur iuxta diuerſam ad Solem habitudinem, propterea commodius fuit, immo neceſſarium, primam diuerſitatẽ epicyclo defendere: pro ſecunda vero eccentricũ ſeruare. itaque maiores noſtri quotidie Lunæ motum attendentes, ex diuerſitate motus coniicere potuerunt, quibus in epicycli locis ea ferretur. ſiquidem in epicyclo quatuor eſſe pũcta oportet, in quorũ vno Luna ſit velociſsima, epicyclo deferentẽ adiuuante, in oppoſito autẽ tardiſsima, epicyclo ibi maxime contranitente. in duobus vero mediis inter hæc punctis, temperato motu feratur. quæ puncta ita quadrifariam ſecabunt epicyclum, vt in prima partiũ motus velociſsimus, in altera mediocris lenteſcat: in tertia demum tardiſsimus, in vltima mediocris acceleretur. ex qua diuerſitate deprehenſum eſt, per quos epicycli locos Luna diſcurreret, & in quo temporis ſpatio epicyclũ peragraret

Sic Luna vtroque modo videtur in puncto. z per lineam d z.

Lunaris mot' indagatio.

grarec

graret.vtque præcisius id temporis haberēt,elegerūnt duas lunares eclipses, in quarū vtraq; Luna eandē penitus in motu diuersitatē pateretur, & perinde in eodē epicycli loco esse conuinceretur.hinc enim certissimi fuerūt Lunā integrarum reuolutionū numerum perfecisse,quoniam ad eundē epicycli locū redierit:nec minus perfectarum lunationū,siue lunariū mēsium numerū cōplesse:quoniā ad oppositū Solis locum sit reuersa.numerus itaque reuolutionū epicycli cognitus erit,quādoquidē vnius reuolutionis spatium,licet nō ad amussim, superius notū fuerit. sed nec lunariū mensiū numerus latere poterat ex nouiluniorū siue pleniluniorū numero. interuallum igitur tēporis ab vna ad aliā eclipsim diuisum in numerū mēsium lunarium præstabit mēsis lunaris,siue lunationis quantitatē.& quoniam in huiusmodi mēse luna lōgitudinis reuolutionem perficit:additq; spatij tantū, quantum in eodē mēse Sol mouetur, propterea id totum integer,scilicet circulus cū dicto Solis motu diuisum in numerū dierum mēsis lunaris cum suis fractionibus patefaciet Lunæ motum diurnum. vel sic numero reuolutionū, quas in dicto eclipsium interuallo Luna cōpleuerit, adde quantū Sol in eodē spatio mouetur: & colliges vniuersum Lunæ motum in interuallo.quē si in numerum dierum interualli diuiseris, elicies, vt prius diurnum Lunæ motū.Præterea integer circulus in numerū dierum mensis lunaris & fractionū diuisus:itémq; numerus graduū reuolutionū interualli prædicti sectus in numerū dierum ipsius

Mensis lunaris quātitas quomodo eliciatur.

Motus Lunæ diurnus quo pacto noscatur.

interualli exhibet quantũ Luna secedit à Sole in vno die,hoc est quantũ motus Lunæ diurnus superat motũ solis diurnũ.nõ aliter reuolutionum in epicyclo numerus conuersus ad gradus & in numerũ dierũ interualli diuisus exhibet diurnũ Lunæ motũ in epicyclo.sic colligtur motus longitudinis in die graduũ.13.minutiarũ.10.secũdarum.35.epicycli vero graduũ.13.minutiarũ.3.secundarũ.54.inde per tres lunares eclipses, cõsyderatis tẽporũ,motuúmq; verorũ ac mediorum tam in deferẽte,q̃ in epicyclo interuallis, ductis itẽ à tribus Lunæ in epicyclo locis ad mundi cẽtrũ rectis tribus,nec non chordis arcuũ epicycli, perpẽditur primum situs cẽtri epicycli respectu triũ Lunę locorũ.nã,quoniã in Luna motus tardissimus minus à mediocri minuit, q̃ velocissimus addat,ob id deprehẽsum est,punctũ motus tardissimi esse in auge epicycli: punctũ vero motus velocissimi in augis opposito,quãdoquidẽ in loco à nobis remotiori epicyclus minus ingerat diuersitatis motui deferentis.vnde certum fuit, Lunã in superiore epicycli peripheria ferri contta deferẽtis motũ:in inferiore cũ ipso deferẽte. Pręterea epicycli circunferẽtia,quæ à loco vnius eclipsis ad sequentis ecclipsis locum,vltra reuolutiones integras, numeratur, aut semicirculus est pręcise,aut maior,minórve semicirculo.si semicirculus,aut nec addens, nec minuens motui medio longitudinis:& tunc termini talis arcus sunt aux,& oppositũ augis.aut minuens,& tunc aux:aut addens,& tunc augis oppositũ duntaxat in ipso arcu includitur.si autẽ memorata epicy-

Motus diuersitatis diurnus.

Lunarium motuum radices quo pacto firmentur.

cli

cli circunferētia ſemicirculũ excedit, erit aut mi nuens:& tunc omnino includit augẽ:aut addẽs: tunc omnino includit oppoſitum augis, aut nõ addens nec minuens: & tunc omnino includit vtrũq;.ꝙ ſi circũferentia talis ſemicirculũ nõ attingat,aut minuet:& tũc oppoſitũ augis:aut addet, & tũc aux erit extra eam.aut tandẽ nec addet nec minuet:& tunc vtrũq; à circunferentia proculdubio excluditur.quibus ex cõiecturis, vt dictũ eſt, ſitus centri epicycli, reſpectu triũ locorum, cẽtríq; mundi deprehẽdetur. quare, ductis à cẽtro mundi lineis ad loca Lunæ ſingula, chordíſque circunferẽtiarũ epicycli, via geometrica, perpendetur ſitus, locúſq; rectæ, quæ à mundi cẽtro per epicycli cẽtrum incedit:quippe quę medium Lunæ locũ in zodiaco determinat: necnõ arcus epicycli ab auge ad Lunæ locũ: atque interim ratio lineæ à cẽtro mundi ad cẽtrũ epicycli protractæ ad ipſam epicycli ſemidiametrum. Hinc licet fundare lunariũ motuũ tam longitudinis, q̃ diuerſitatis radices. quinetiã ex interuallo magno duarũ obſeruationũ, potes vtrũq; motum recognoſcere. nã ſi motus interualli ex obſeruatione habitus motui ex tabula numerato reſpõdeat, bene res habet. ſi vero nõ reſpõdeat, tunc diſcrepantia in numerum dierum interualli diuiſa exhibebit id, quod ſiue addendũ, ſiue auferendũ, eſt diurno motui. linea itaq; medij motus Lunæ à mundi centro per centrum epicycli ad zodiacum protrahitur: quæ in epicyclo veram augem, eiúſque oppoſitum determinat: ipſúmque medium longitudinis motũ ab Arietis

Quo pacto lunaris motus corrigatur.

Linea medij motus.

Aux vera epicycli.

initio numerandum ad ordinem ſignorũ. nam epicycli centrum fertur ad orientem ſeruans æqualitatis regulam ſuper mundi centro. ſed linea veri motus à centro mundi per Lunæ centrum ad zodiacum extenditur. argumentum verum Lunæ eſt arcus epicycli ab auge vera, ſecundum motus ordinem ad centrum vſque Lunæ computatus. æquatio Lunæ eſt arcus zodiaci lineis medij veríque motus interiectus. quæ quidẽ maxima eſt, linea veri motus cõtingente epicyclũ. nulla vero, cum Luna epicycli augem, eiúſve oppoſitum tenet. itaque argumento ſemicirculum non attingente, æquatio ſubtrahenda eſt. argumento autem ſemicirculum excedente, æquatio adiicienda eſt medio motui, vt verus conflettur. Sed hæc omnia hactenus conſideranda ſunt ad epicycli ſitum remotiſsimum: hoc eſt eius cẽtro in auge deferentis conſtituto: quod in coniunctionibus, oppoſitionibúſque luminarium nunquã non accidit. ad quem ſitũ ipſæ lunæ æquationes in tabulis ſtatutæ ſunt, verum illæ, accedente ad nos epicyclo, creſcunt. quod cremẽtum ſecunda diuerſitas. vocatur à Ptolemæo: de qua loco ſuo dicam. dicẽdum enim prius de Lunæ reditionibus in latitudine. cum enim primi obſeruatores Lunam crebro ſuſpicientes vidiſſent eam duobus in locis deferentis ex diametro oppoſitis nullam pati latitudinem, in locis autem inter hæc mediis maximam hinc & inde in locis porrò æqualiter inde remotis æquales ſempérque eaſdem latitudines, epicyclo nullam præter hæc ingerente diuerſitatem certi fuerũt

Argumentũ verum.

Aequatio.

Latitudinis lunaris theoria.

epi-

epicycli planum in deferentis plano iacere: tantúmque Lunam ab ecliptica ſecedere, quantum horſum vel illorſum à deferente inclinetur. verum animaduertentes eam non eandem in eodē zodiaci loco ſeruare latitudinem, cognouerunt deferentem non in iiſdem ſemper locis ſecare eclipticam: & perinde ipſa ſectionum loca eſſe mobilia. harum ſectionum ea, in qua Luna ab auſtro per eclipticam tranſit in ſeptentrionem Græcis quidem ἀναβιβάζων. reliqua vero, in qua Luna de Septentrione mutatur in Auſtrum, καταβιβάζων, vocari ſolet. quod in illa quaſi aſcēdere, in hac deſcendere videatur ad ſitum noſtrū. quibuſdam hæ ſectiones nodi: à recentioribus Caput & Cauda draconis dicuntur, quòd zodiaci & deferentis ſemicirculi draconis quodammodo in medio latioris ſimilitudinem quandā contineant. vt itaque perpenderent maiores noſtri Lunæ motum à nodo, elegerunt duas lunares eclipſes propè nodum eūdem factas, in quarum vtraque tantūdem de Luna & eodem verſus defeciſſet: & ipſa in eodem epicycli puncto conſtitiſſet. cum his enim conditionibus certū fuit tam Lunam, quàm epicycli centrum in ſecunda eclipſi rediiſſe ad eandem & ab eodē nodo diſtantiam: & ob id latitudinis motum medium integras compleſſe reuolutiones. quamobrem reuolutionum numerus cōuerſus in gradus, ac in numerum dierum interualli inter eclipſes diuiſus reddet diurnum Lunæ motum à nodo. Verum ipſe reuolutionum numerus haberi non poteſt, niſi prius cognito vnius reuo-

ἀναβιβάζων.

καταβιβάζων.

Caput & Cauda draconis.

Quo pacto latitudinis lunaris motus perpendatur.

lutionis ſpatio propè verum. ſed hoc ex aſsiduis obſeruationibus lunaris latitudinis fuerat ſed præſcitum . motus hic in die habere deprehẽſus eſt gradus.13.minutias 13.ſecũdas 45.$\frac{2}{3}$.qui quoniam maior fuit motu Lunæ diurno , non dubiũ eſt Anabibazontem ferri ad occaſum quotidie per minutias 3.ſecundas 10.$\frac{2}{3}$.contra ſignorũ ordinem.vnde fit, vt, ablato medio Anabibazontis motu.ab integro circulo:ſuperſit verus argumentum itaque latitudinis verum eſt arcus zodiaci ab ipſo anabibazonte , ſecundum ſignorũ ordinem numeratus ad locum vſque verum Lunæ.medium vero vſque ad medium. quare medio anabibazontis, veróque Lunæ motu cõiunctis: ſiue anabibazontis vero motu à vero Lunæ motu ſubtracto,inde conflatur, hinc autem ſupereſt verum latitudinis argumentum . quod,ſi medio Lunæ motu vtaris,habebis ſimiliter medium argumentum.Lunæ vero ab vtrouis nodo diſtantia ex duarum lunarium eclipſium obſeruatione veſtigata fuit . verum oportuit has eclipſibus accedere conditiones,vt fierent propè diuerſos nodos,hoc eſt vna propè anabibazõtem, altera propè catabibazontem : atque in vtraque Luna eodem verſus declinaret ab ecliptica : ad hæc vt vtrobique eadem portione deficeret . ſic enim fit,vt in ambabus eclipſibus eandem Luna à nobis habeat remotionem.quare arcu deferẽtis , quem Luna ab eclipſi ad eclipſim per latitudinis motum,vltra integras reuolutiones; peragrauit,ſublato de ſemicirculo,ſi minor ſit,quam ſemicirculus:aut,ſi ſit maior,ſemicirculo ab arcu ipſo

Motus Anabibazontis diurnus.

Quo pacto numeretur motus verus nodi.

Argumentũ latitudinis.

Quomodo numeretur argumentũ latitudinis.

Lunæ à nodo diſtãtia quo pacto cõiiciatur.

ipſo ſubtracto, ſupererit duplum, vtriuſlibet remotionis Lunæ à nodo ſecundum motum verũ: quare & ipſa remotio nota fiet. ſed veri, mediíque motuum diſcrepantia ex motu diuerſitatis nota venit. igitur & Lunæ ſecundum motum medium à nodo remotio patebit. vnde & argumento latitudinis & anabibazontis motui radicem conſtituere licebit. quinetiam, repetitis obſeruationibus, ſi lubet, motus huiuſmodi rectificari poterit: quemadmodum tam in longitudinis, quàm in diuerſitatis motu faciendum pręcepimus. nunc autem mihi dicendum eſt de inſtrumento armillarum, quo medio aſtrorum loca tã in longitudine, quàm in latitudine captantur: & ipſa Lunæ diuerſitas ſecunda comperta eſt. Inſtrumentum illud conſtruitur ex quatuor armillis æneis zodiacum, colurum ſolſtitialem, duóſque latitudinum circulos repręſentantibus. conſtituitur autem in concauo quintæ armillæ exterius quadratæ meridianum quidem repræſentatis & in meridiani plano poſitæ, ita, vt in eodẽ concauo ſuper ęquinoctialis polis in coluro diſpoſitis reuolubile ſit: ipſiq; poli cœleſtibus polis reſpõdeant. In primis itaque per cognitum Solis locũ, captabitur Lunę locus ſic. ponatur exterior latitudinis circulus ſuper Solis in zodiaco locũ. deinde totũ ſimul inſtrumẽtum ſuper polis voluatur, donec Sol tam zodiacũ, quàm dictum latitudinis circulum in cultellũ inſpiciat, hoc eſt, vt vtraque armilla ſeſe obumbret. in tali enim ſitu zodiacus inſtrumenti reſpondebit zodiaco cœleſti. ſtante itaque ſic inſtrumento: voluatur

Radices motus in latitudine.

Motus rectificatio.

Inſtrumẽti armillarũ fabrica.

Inſtrumenti vſus.

protinus interior latitudinis circulus, donec per foramina regulæ in centro instrumenti insertæ & in peripheria dicti circuli reuoluendæ Luna inspiciatur. nam hæc interior armilla indicabit in zodiaco locum longitudinis Lunæ: arcus autem armillæ inter zodiacum & regulam erit ipsa Lunæ latitudo siue australis, siue borealis. vnde tam zodiacum, quàm interiorem armillam in gradus, vulgato more, distinctam esse oportebit. hoc eodē penitus modo, per Lunæ, alteriúsve astri cognitum locum, captabitur alterius cuiusuis stellæ locus tam in longitudine, quàm in latitudine. quanquam in Luna aliquid omnino discrepantiæ sentitur (sicut & in aliis instrumentis) ob diuersitatem aspectus. itaque cum Ptolemæus per id instrumentum frequenter Lunam obseruasset, præsertim in cœli medio existentē, quo diuersitatem aspectus excluderet, comperiebat eius locum quandoque concordem loco ex superioribus præceptis numerato, quandoq; autem discordem. concordem quidem in coniunctionibus & oppositionibus cum Sole: extra vero discordem, atque in quadraturis maxime discrepantem. intellexit ergo æquationem Lunæ, hoc est diuersitatem, quam infert epicyclus, eo fieri maiorem, quo propius Luna quadraturis accesserit. quod aliam ob causam esse non potuit, nisi quòd à coniunctione vel oppositione epicycli centrum magis magísq; accedit ad terræ centrum, donec in quadratura sit nobis vicinissimum. vnde necessarium fuit epicycli delatorem esse eccentricum, atque hac lege moueri,

Lunæ secūda diuersitas quomodo sit deprehensa.

Lunaris motus cū Sole colligantia.

vt

vt in ſingulis luminarium coniunctionibus mediis lunaris epicycli centrum ſit in auge ſui deferentis: ac poſt illud inſtans illico epicycli centrum ad Orientem: aux vero deferentis ad Occaſum æqualibus ſpatiis ſecedant à linea medij motus ſolaris, donec in quadratura ſint adinuicem ex diametro, itaq; epicycli centrum in oppoſito augis eccentrici conſtituatur. inde autem ſibi inuicem accedentes rurſum conueniant ex oppoſito medij loci Solis. vnde rurſum contrariis motibus ſecedentes ad alteram quadraturā rurſum ſibi ſint ex diametro: atque inde in coniunctione media, vnde fuerant exorſæ coëant. quo fit, vt linea medij motus Solis ſemper media ſit inter centrum epicycli augémque eccentrici lunaris, quēadmodū in quadraturis, aut vnà cum illis, videlicet in coniunctione: aut ex oppoſito vtriuſque, videlicet in oppoſitione. quamobrem, cum, ablato medio motu Solis de medio Lunæ motu, ſuperſit media eorū elongatio, hac duplicata, cōflabitur lineę medij motus lunaris diſtantia ab auge eccentrici, ſecundū ſignorū ordinē, quæ Lunæ centrū, ſiue duplex interſtitiū, vel longitudo duplex, vt ait Peurbachius, appellari ſolet. Ptolemæus ergo, vt deprehenderet diuerſitatem ſecundam maximam, elegit Lunæ quadraturam, in qua eius ab auge epicycli diſtātia qurdrantem fermè circuli haberet: eámque in nonageſimo gradu ab aſcendente, vt longitudinarem aſpectus diuerſitatē excluderet, obſeruauit. Tunc enim loci veri per obſeruationē, & medij per numerationem cogniti differentia

Lunæ centrum quo pacto numeretur.

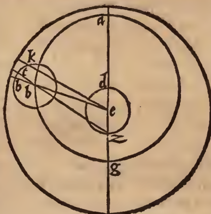
Diuerſitas ſecunda maxima quo pacto deprehenſa ſit.

Diametrorum eccentrici & epicycli ad eccentricitaté ratio.

fuit diuersitas maxima, quæ Lunæ propter epicyclum accidere solet. & quoniam epicycli semidiameter subtendit angulũ prædictę maximæ diuersitatis, ideo hinc cognitum fuit, quã haberet rationem distantia minima centri epicycli à cétro mundi, ad epicycli semidiametrum. cúmque superius distantia centri epicycli à centro mundi maxima ad eandem epicycli semidiametrum cognita fuerit, fit, vt tam earum distantiarũ congeries, tota videlicet deferentis diameter, quàm earundem differentia, hoc est eccentricitatis duplum, atq; ipsa eccentricitas cognitam habeant cum epicycli semidiametro rationé. hinc ergo maximæ diuersitates & cæteræ ad quéuis epicycli situm manifestabuntur. quanto autem maxima diuersitas, quæ in quadratura fit, excedit maximã diuersitaté, quæ in oppositione vel coitu, tantã esse necesse est maximã secũdam diuersitatem, hoc est crementum maximum diuersitatis primæ. ex motu autem dicto augis eccentrici ad occasum sequitur, vt centrum eccentrici circa centrum mundi parui circuli peripheriã describat: in qua punctum quoddam est ex diametro oppositum centro eccentrici: à quo quidem pũcto recta per epicycli centrum educta determinat augé epicycli mediam: à qua Luna in epicyclo regulari semper motu secedit, atq; ipsa elongatio medium Lunæ dicitur argumentũ. Arcus autem epicycli media, veráque auge interceptus centri vocatur æquatio, eo ꝙ per centrum habeatur. hæc nulla est: centro epicycli in auge eccentrici vel eius opposito constituto: maxima vero,

Aux epicycli media. Argumentũ medium. Aequatio centri. Aux media quo deprehensa sit indicia.

vero, eodem exiſtente aliquanto infra longitudines medias eccentrici. quod circa Lunæ aſpectum hexagonum ac trigonũ cum Sole contingere ſolet. Hanc autẽ augis mediæ terminationẽ Ptolemæus deprehendit ex diſcrepantia loci Lunæ per ſuperiora præcepta numerati à loco per obſeruationẽ inuento. itaq;, dum Lunæ cẽtrũ minus eſt ſemicirculo, ęquatio centri addenda eſt: cum vero maius, minuenda medio argumento: vt verum cõfletur, ſiue ſuperſit argumentum. hæc æquatio tertia Lunæ diuerſitas non immerito dici poſſet. Quibus ex rebus colligitur vniuerſa lunaris motus diſpoſitio. quandocunque igitur epicycli centrum in delatoris auge conſtiterit (quod in coniunctionibus oppoſitionibúſque mediis luminariũ ſemper contingit) ſatis erit prima diuerſitas ad indagandũ verum Lunæ motum. centro autẽ epicycli alibi cõſtituto, neceſſe erit adaugere hanc primã diuerſitatẽ, iuxta deſcenſum epicycli verſus augis oppoſitum. tale autẽ augmentum augmenti maximi, quod ſemper fit apud augis oppoſitũ, talis erit portio, quãtus minutiarum proportionaliũ numerus ad ſexagenarium



a b g. deferens. d. centrum eius. e. centrum mundi vel parui circuli. z. punctum oppoſitum. b. centrum epicycli. e b h. linea medij mot⁹. h. aux vera epicycli. z b t. linea augis mediæ. t. aux media. t h. æquatio centri. k. Locus Lunæ. e k. linea veri motus. h k argumentũ verũ t k. argumentũ medium. h e k. angulus æquatio argumenti.

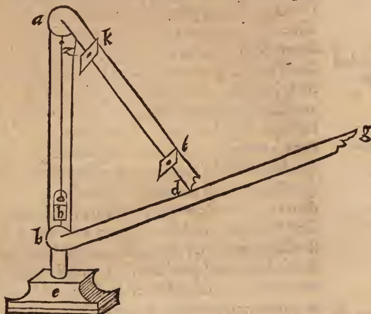
collatus.nanque huiuſmodi proportionales minutiæ ab auge ecentrici creſcunt,iuxta proportionem crementi maximarum ſiue correlatiuarum diuerſitatum ad ſexagenariũ vſque numerum:quemadmodũ & Georgius in Theoriis,& tabularis calculi expoſitores docẽt. illud ergo diuerſitatis augmentũ ſecunda Lunæ diuerſitas,ſiue,vt recentiores loquuntur,diuerſitas diametri vocatur. In primis itaq; per centrum, minutiæ proportionales & æquatio centri captatur ex tabula,per quã argumentum adæquatur, vt dictũ eſt,mox per argumentum adæquatum æquatio argumẽti & diuerſitas diametri:de qua proportionalis pars, ſecundum proportionẽ minutiarum proportionaliũ ad 60. æquationi argumẽti adiicienda eſt, vt æquatio argumenti conflētur ſpectans ad epicycli ſitum, quæ medij veríque motus diſcrepantia eſt. verum, vt peruulgata omittam,explicabo,quo Ptolemęus modo deprehenderit maximã Lunæ latitudinem.is enim Alexandriæ meridianam Lunæ in principio Cancri conſtitutæ altitudinem obſeruauit:nodis tũc exiſtentibus in principiis Arietis & Libræ, & perinde Luna in puncto latitudinis maximæ ſeptentrionalis perambulãte.mox hanc altitudinẽ abſtulit de maxima meridiana celſitudine principij Cancri. ſic enim ſuperfuit ipſa maxima Lunæ latitudo,ſeu maxima deferentis ab ecliptica declinatio, quanta eſt vẽtris Draconis amplitudo.nã diuerſitas aſpectus in huiuſmodi obſeruatione fuit inſenſibilis, ob Lunæ vicinitatẽ ad horizontis Alexandrini polũ.Ex maxima porrò latitu-

Georgius Peurbachi⁹.

Quo pacto verus lunæ locus numeretur.

Maxima lunæ latitudo quo deprehenſa ſit modo.

titudine, per ſphæricorum doctrinam, elicitur omnis Lunæ latitudo, quemadmodũ ex maxima zodiaci declinatione declinationes cæteræ. quã-



a b. prima regula. a d. ſecunda. b g. tertia. e. baſis primæ regulæ. z h. perpendiculum. a b. claui circa quos ſecunda & tertia regulæ voluuntur. t k. pinnulæ.

uis autem Ptolemæus ad prædictã Lunæ celſitudinem captandã vti potuerit quadrãte inſtrumẽto: de quo locuti ſumus in principio ſermonis, adhibuit tamẽ ad inſtrumentũ quoddã ex tribus regulis compactũ: quarũ duæ ſunt eiuſdẽ circuli ſemidiametri: tertia vero latus quadrati in circulo deſcripti. ſed illarũ altera baſi cuipiã infixa & ad horizontẽ recta perpendiculi officio ponenda eſt: altera vero ad primæ faſtigium, ad calcem tertia clauo applicãda, ita, vt tam ſecunda, quàm

Regularũ Ptolemai fabrica.

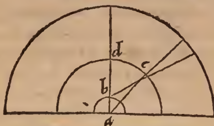
tertia volubilis ſit circa clauum. ſecundæ quoq; in rectum adhibendæ ſunt binæ pinnulæ foraminatæ. nanque in captanda celſitudine aſtri iſtæc regula cum pinnulis eleuanda deprimendáve eſt, donec per foramina inſpici poſsit aſtrum: & mox huius regulæ extremitati applicāda eſt regula tertia: nam huius tertiæ ſegmētum inter primam ac ſecundam regulas erit chorda arcus circuli altitudinis inter aſtri centrum & horizontis polum comprehenſi: qui, per chordam, ex tabula chordarum cognitus erit: ac de quadrante ſublatus relinquet celſitudinem aſtri quæſitam. vnde neceſſe erit primam ac ſecundam regulas habere tot ſegmenta, quot circuli ſemidiameter in tabula: tertiam vero in tot diſtinctam portiones, in quot quadrati latus eiuſdem tabulę, ſiue (quod idem eſt) chorda quadrātis. tranſibo nunc ad diſtantias, diametróſque luminarium: opportunis tamen mediis prælibatis. Locus itaque aſtri viſus ſiue apparens is eſt, quem in concauo primi mobilis determinat recta ab oculo videntis per aſtri centrū producta. nam verus locus per lineā à mundi centro per ſtellæ centrum ducta terminatur. & quoniā hæ duæ rectæ vnà cū terræ ſemidiametro eas continuante iacent in plano circuli altitudinis aſtri, ob id tam apparens, quàm verus locus nunquā non in circuli memorati peripheria conſiſtunt. itaque diuerſitas aſpectus aſtri erit arcus circuli altitudinis eiuſdem vero & apparēti loco interiectus. Hæc nulla eſt, aſtro in horizōtis polo exiſtente: tūc enim eadē eſt veri, quæ apparētis loci linea:

Regularū vſus.

Locus viſus

Locus verus.

Diuerſitas aſpectus.



linea: vtraq; enim est ipse horizōtis axis. quāro autem astrū fuerit horizonti vicinius, tanto diuersitas huiusmodi maior erit. quare in horizonte fiet maxima. præterea, quo fuerit astrum mundi centro vicinius, eo maiorē patietur aspectus diuersitatē. quare cū hæc diuersitas in Marte vix percipiatur: atq; in Sole quādoq; negligatur, in Stellis inferioribus magis: in Luna maxime sentitur. ex hac Lunæ diuersitate, ipsius ac mox Solis à terra coniicitur distantia. cum enim tres rectæ oculum inspectoris cum terræ: Lunæq; centris cōnectentes triangulū faciāt: eiúsq; duo anguli: qui scilicet ad terræ centrū, & eius, qui ad oculum extrinsecus, cogniti sint (quoniā scilicet ille verā, hęc visam à zenit distantiā metitur: quarū illa calculo, hæc obseruatione cognitæ sunt) cognitus veniet & tertius angulus ad Lunę centrū: quippe qui est ipsa diuersitatis aspectus quātitas. itaq; ex notitia angulorū, per planorū triāgulorū regulas colligitur laterū triāguli dicti proportio. sic linea, quæ Lunæ cētrū à terræ cētro semouet, datā habebit rationē ad lineā, quę oculū cū terræ cētro cōnectit, hoc est ad ipsam terrę semidiametrū hinc tā deferentis, quàm epicycli diameter & eccētricitas scitam habebit rationē ad terræ semi diametrū: quā superius milliariis mēsi sumus. vnde & eadē diametri omnésq; Lunæ distantiæ milliariis quoq; mēsuratæ dabūtur, verū hęc obser-

a. centrum mundi. b. oculus in superficie terræ. c. astrum. d. zenit. b c a. angulus diuersitatis.

Lunaris distantiæ respectu terrestris diametri, quo pacto cō periantur.

uatio exercenda est, Luna existente in principio Capricorni & in medio cœli, vt Ptolemæus fecit. ibi enim Luna minimam habet meridianam altitudinem, & perinde maximum diuersitatis aspectus angulum. Porrò ad comperiendam visualem Solis diametrum, Heron & Proclus clepsydram pendentem aqua plenam constituunt: vnde quàm primum Sol ex horizonte radium emiserit, aqua per canaliculum defluere incipiat, ac continue defluat, donec totus Solis globus emergat super horizontem: & statim aquam delapsam hactenus seorsum seruant. deinde aquam indidem cadentem per totam æquatoris conuersionem in aliud vas excipiunt. sic ex huius aquæ ad supra seruatam ratione colligunt ipsam solaris diametri rationem ad totum circulum siue cœli ambitum. sic & Capella docet captare lunarem diametrum. verum huiusmodi præceptum non procedit, nisi Sole constituto in æquatore, quo diametri collatio fiat ad circulum maiorem. Præterea non nisi in horizonte recto: nam alibi, propter inclinationem æquinoctialis, solaris corporis ascẽsio excedit mensurã diametri. posset tamen discrepantia geometrice animaduerti: modo Sol ex ipsa maris, terræue collibrata superficie obseruatori emergat. Hipparchus vero & Ptolemæus, contempto Heronis præcepto quasi incerto: vtpote quod ab aquæ fluxu fortasse non semper vniformi pendeat, dioptra instrumento vtuntur. est autem hæc, canon rectissimus insertas habens tabellas duas: quarum altera in extremo canonis habet foramina duo collateralia: altera

Heronis & Procli præceptum ad inueniendam visualẽ Solis diametrũ

Hipparchi & Ptolemæi præceptum ad mẽsurãdas luminarium diametros.

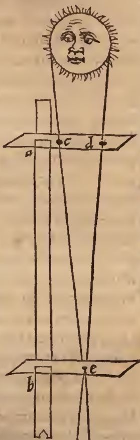
Dioptræ fabrica.

tera vero vnum, atque ita canoni inserta, vt per canaliculum accedere poſsit & recedere ab ea, quæ duo foramina habet. hac enim ad Solem obuerſa ita vt canon in rectum feriat Solem, tabella mobilis vltro citróque mouenda eſt, donec duo radij per foramina tabellę fixę tranſmiſsi coëant in foramen tabellæ mobilis. nam angulus, quem tales radij comprehẽdunt in ipſa coincidentia, eſt ipſa viſualis diametri ſolaris magnitudo: qui angulus facile perpenditur ex ipſa foraminum & tabellarum diſtantia. non aliter & Lunæ diameter veſtigari poterit. cũ his & alia via explicãda eſt, qua Ptolemæus vtitur ad viſuales Lunæ, vmbræque, quam terra ad ipſam Lunæ diſtantiam proiicit, perquirendas. elegit enim duas lunares eclipſes: in quarum vtraque, Luna ab auge epicycli habuit eandem diſtantiam: quo vtrobique à terræcẽtro æqualiter remota eandem oculo ſubtenderet diametrum: & in quarum vna, de Lunæ diametro dimidium, in altera vero quadrans defecit. ſic enim, quanta in illa eclipſi fuit Lunæ latitudo, tanta fuit vmbræ

Dioptræ.

a b. canon.
a d. b e. tabellæ insertæ
c d. foramina superioris.
e. foramen inferioris tab.
c e. d e. radij coincidẽtes.

Alia Ptolemæi via pro Lunæ vmbræque diametris.



ſemidiameter: quandoquidem Lunæ centrum fuit in ipſa vmbræ peripheria. hac vero latitudine de latitudine alterius eclipſis ſubtracta, ſuperfuit quadrans diametri lunaris: tãtum enim abfuit in hac eclipſi Lunæ centrum ab vmbræ peripheria. vnde & tota Lunæ diameter cognita venit. ſanè huiuſmodi viſuales diametri nihil aliud ſunt, quàm paruæ peripheriæ ſubtendentes angulos, ſub quibus ipſa corpora in viſum incidũt, & in inſpectoris oculo centrũ habentes. nec refert vtrum oculus in facie terræ, an in centro conſtituatur. verum peripheriæ ipſæ, quaſi rectæ lineæ poſſunt accipi, adeo nimirum ſunt exiguæ, quæ ad certam cognitæ diſtantiam ad omne quoque interuallum dabuntur. propinquantes enim nobis creſcunt: ſecedentes decreſcunt: cum remotiora maiora ſemper videantur, quemadmodum perſpectiuæ docent authores. ſed & huiuſmodi diametrorũ vera magnitudo reſpectu terreſtris diameter quàm mirabilis, tam iocunda ſcitu eſt. imaginabor ergo tres rectas, primã quidem à terræ centro ad Lunæ centrum: alteram à terræ centro ad extremum lunaris corporis cõtactum: tertiam à centro Lunæ ad ipſum contactus punctum. Ab iis triangulum conſtruitur, cuius angulus, qui ad cẽtrum mundi, cognitus eſt: quoniam ipſa viſualis diametros Lunæ: qui autem ad contactum, per 17. tertij elementorum, rectus: & reliquus ergo notus: quamobrem laterum inter ſe ratio haud quaquã latebit. ſed primæ lineæ, quæ Lunæ centrum à terræ centro ſeiungit, per regulam ſuperius traditam, habuit ad terræ ſemidiame-

Viſuales diametri quid ſint.

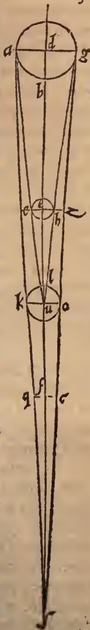
Diametrorũ viſualium variatio.

Quo pacto vera diametrorũ quantitas capietur.

Vmbræ diametros.

Quo pacto Solis diameter eiuſque à terra diſtantia conijcia tur.

metrum notam, rationem. igitur & duæ reliquę cognitæ veniẽt eiusdẽ semidiametri respectu: quare tertia linearum, quæ Lunæ semidiameter est, respectu terrestris semidiametri & perinde per milliariorum dimensiones mensuranda dabitur. hinc & ipsa vmbrę diametros, eodem respectu, iisdémq; spatiis numerata veniet: cum superius cognitam habuerit rationem ad Lunæ diametrum. nec secus ipse diametrorum excessus motus veniet. siquidem, ipsius Ptolemęi sententia, Luna in sua maxima remotione à terra, Solem totum ad amussim tegit. seruat enim Ptolemæus solarem diametrum inuariatam & facilitatem diligens & paruitatem negligens. itaque Luna in eo situ Solem ad vnguẽ tegente, ducit à terræ centro geminas tam Lunam, quàm Solem contingentes rectas: itẽ duas alias tam Solem, quàm terram contingentes & perinde in ipso vmbrę vertice concurrentes: quæ omnes in vno sint plano cum ea recta, quę per trium corporũ centra perducitur, atq; cũ vtrísq; cõcurrit in ipso ipsarum concursu. Prꝫterea in vno quoque trium corporũ ipsa



a b g. Sol.
d. cẽtrũ eius
e. h. Luna.
t. cẽtrũ eius.
K l m. terra
n. cẽtrũ ei⁹.
t u n f. æqua-les.
q f c. diameter vmbræ.
a g. e h k m puncta contactuum, terminiq; fere diametrorũ
f. vertex vmbræ.
k m. æqualis.
ipsis { t z / f c } simul.

contactuum puncta connectit vel rectam lineam,quæ ipsius corporis erit quasi diameter, adeo nimirum in acutum contingentes lineæ congrediuntur. nanque in tali descriptione, si à terræ diametro subtrahas vmbræ semidiametrũ, supererit linea,quæ lunari semidiametro continuatur ad rectam vsque Solem ac terram contingentem, itaque si ab huiusmodi linea ipsam Lunæ semidiametrum auferas, erit, ob triangulorum similitudinem, sicut terræ semidiameter ad ipsum residuum, sic Solis à terra distantia ad ipsum luminarium interuallum. Fuit autem superius ea ratio,propter notas diametros, cognita : igitur per euersam proportionem luminariũ distantiæ singulæ à terra datam inter se rationẽ habebunt. verum Lunæ à terra distantia cognita fuerat,respectu terrestris diametri.ergo & Solis remotio à terra eodem respectu constabit.
Adhuc ex triangulorum proportione, terræ & vmbræ diametri erunt distantiis earum à vertice vmbrosi coni proportionales:sed ea ratio ex cognitis nuper diametris nota est : igitur per euersam proportionem, vmbræ ac prædicti verticis distantiæ à terra habebunt notam inter se rationem:fuit autem vmbræ à terra distantia cognita : itaque & verticis indidem remotio non latebit.&, quoniam in eadem descriptione, luminarium diametri sunt distãtiis ipsorum à terra proportionales : distantiæ autem cum Lunæ diametro cognitæ sunt respectu terrestris diametri, ideo & ipsa Solis diameter eodẽ respectu cognoscenda datur. porrò cum terræ diameter superius

perius milliariis menſurata ſit, iam & ipſas lumi narium diſtãtias ac diametros iiſdem ſpatiis metiri licebit. Itaque hac Ptolemæi via, Solis remotio à terra millies, ducenties, ac decies terræ ſemidiametrum continet: Lunæ autem in prædicto ſitu ſexagies quater ac ſextantem: vmbroſi vero verticis ducenties, ſexagies, octies, preterea eiuſdem ſententia, terræ diametrum ad Lunæ diametrum triplam eſſe ac duas quintas ſuperpartientem. Solis autem ad terræ diametrum quincuplam ſeſquialteram. item Solis ad Lunæ diametrum duodeuigecuplã ac quatuor quintas ſuperpartientem. hinc ergo quoniam, vt geometræ perhibent, ſphæræ ſunt in tripla ratione diametrorum: triplicatæ iam diametrorum ratione, conſtabit ipſa ſolidorum inter ſe ratio. quo fit, vt terreſtris globus lunarẽ trities ac nouies & trientem. Solaris terreſtrem cẽties ſexagies ſexies ac drodantem: lunarem vero ſexies millies, ſexcenties, quadragies, quater & octuncem fermè contineat. ſed in his Albategnius ali quantum à Ptolemæo diſcrepat. quarum ſanè di ſtantiarum à diuerſitate aſpectus Lunæ tota pen det. Ex quibus Albategnius, Alphraganus. Tebitius & cæteri Ptolemæum ſecuti elicuere cæterarum ſtellarum diſtantias & diametros. quẽadmodum inferius exponam. nunc proſequar, ea, quæ luminarium interſunt. diuerſitas aſpectus aſtri in longitudine eſt arcus zodiaci duobus clauſus latitudinum circulis per verum viſũmque locum incedentibus. Arcus autem vtriuſlibet horum interceptus geminis zodiaci

Ptolemæi ſententia de diametris ac diſtãtiis.

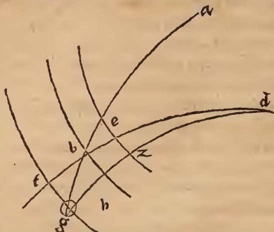
Solidorum collatio.

Albategni⁹

Albategni⁹ Alphraganus. Tebitius.

a.z.enit.
a b g. circulus altitudinis.
b.locus astri verus
g.loc⁹ visus.
d polus zodiaci.
e z zodiac⁹
b h.g t.paralleli zodiaco.
b g.diuersitas altitudinis.
e b.latitudo vera.
e z. diuersitas longitudinis.
g h.diuersitas latitudinis.
z g. latitudo visa.
Corollaria.
Coniunctionũ vere & vise collatio.
Eclipsis quid & vnde.
Sulpitius Gallus.
Thales Milesius.
Plynius.
Anaxagoras.

parallelis per verum, visumque locum descriptis est ipsa latitudinis diuersitas. visa vero latitudo

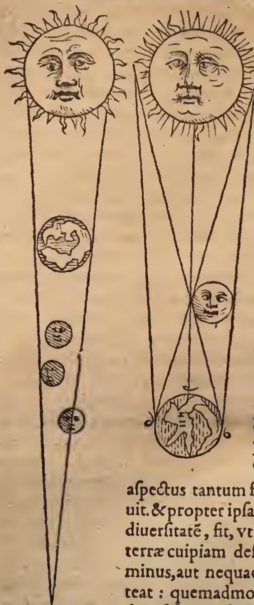


erit vtriuslibet horum circulorum latitudinis arcus inter zodiacum & parallelum visi loci. itaque necesse est primum, vt, zodiaco per loci verticem incedente, ipsa altitudinis sit & longitudinis diuersitas astro in ecliptica constituto: diuersitas autẽ latitudinis tũc nulla sit. deinde, vt, dũ circulus altitudinis rectus instat zodiaco, eadem sit latitudinis, quæ celsitudinis diuersitas: diuersitate tunc longitudinis nulla existente. atque ideo in tali zodiaci puncto, quod semper medium est semicirculi extantis, vera coniunctio simul fit cum visibili in quadrante autem orientali visibilis præcedit veram: in reliquo sequitur. Transeo nunc ad eclipsium negocium. Eclipsis latine defectus sonat, à verbo ἐκλείπω, quod deficio significat. Luminarium eclipsim Sulpitius Gallus Romanis primus ostendit: Græcis vero Thales Milesius vt Plinius scribit: siue Anaxagoras

goras, vt in Niciæ vita refert Plutarchus. cæterum Solis eclipsis tunc fit, cum in coniunctione luminarium Luna oculo nostro, Solique interponitur: ita, vt cum vel totum vel partim nobis intercipiat. quod tunc accidere cõsueuit, cũ coniunctio propè anabibazõtem vel catabibazontem lunarem contingit:non enim alibi Luna Solem cooperire potest, quippe qui nunquã non ecliptica fertur. vnde eclipticæ ex hac causa inditum nomẽ.itaque Sol nunquam vere defecit suo lumine:solúmque ideo videtur deficere, ꝙ interiectu lunaris corporis, quasi nebulæ cuiuspiam eius nobis aspectus intercipitur. delitescit ergo post lunarem globum:non deficit.talisq; occultatio improprie dicitur eclipsis. alioquin quotidianus eius occasus similiter appellari posset eclipsis, cum post terrestrẽ molem delitescat. at ille Solis defectus, qui, dum Christus seruator crucem pateretur,contigit,fuit cõtra naturæ ordinem. nam cum Luna circa plenilunij terminos versaretur,neq; vllo pacto Solem cooperire posset,constat ipsum quasi creatori suo cõdolentem naturali splendore ad tempus defecisse.cuius rei testes sunt tum veraces euangelistæ: tum ipse Dionysius Areopagita Atheniensis:qui mox à Paulo instructus & Atheniensium pontifex creatus est, & ibidem postmodum pro Christo, Traiani iussu, peremptus. Hic enim, cum sub ipsum passionis Christi tempus esset in Heliopoli Ægypti vrbe, vnà cum Appollophane sophista, (quemadmodum in dictionario Sudæ legimus) intuens

Plutarchus. *Solis eclipsis.* *Solis defectus in passione Christi Euangelistæ.* *Dionysius Areopagita.*

Dionysij dictum.



Solis deliquiũ, cõtra naturæ legẽ, ac terrę motum, dixiſſe fertur ἄγνωστος πάσχει θεὸς, δι' ὃν τὸ πᾶν ἐζόφωται, ϗ σεσάλευται. hoc eſt, ignotus patitur Deus: atque ideo vniuerſus orbis obſcuratus ac cõmotus eſt. itaque Solis eclipſis, reſpectu noſtri aſpectus tantum fieri conſueuit. & propter ipſam aſpectus diuerſitatẽ, fit, vt ſi Sol loco terræ cuipiam deficiat, alibi minus, aut nequaquam deliteat: quemadmodum accidere ſolet, vt obtectu nebulæ nobis occultetur, alibi vero luceat.

Lunæ eclipſis.

Lunæ vero eclipſis tunc fit, cum ipſa propè

pè dictarum ſectionum alteram Soli ex diametro oppoſita ſubintrat terræ vmbram. nam, cum à Sole lucem totam habeat, omnino vel tota vel partim deficit: quantum ſcilicet ex ea terreſtris vmbra ſubtrahit aſpectui ſolis. cæterum huiuſmodi vmbra creſceret in latum, ſi Sol minor eſſet, quàm terra: eſſétque tunc vmbra καλαθοειδὴς, à calathi figura. quòd ſi Sol eſſet terræ æqualis, tũc vmbra eadem craſsitudine, quaſi cylindrus, protenderetur, eſſetque vmbra κυλινδροειδὴς. Quoniam vero Sol maior eſt, quàm terra: quẽadmodum ex prædictis obſeruationibus conſtitit, ob id vmbra ipſa in conum coarctata decreſcit: & κωνοειδὴς, dicitur: deficit enim tandem in conicũ faſtigiũ, & in ipſo Veneris orbe terminatur. itaque huius vmbroſi coni axis nũquã non iacet in ipſo eclipticæ plano: quandoquidẽ per ipſa Solis terræque centra in dicto plano ſemper exiſtentia incedit. vnde fit, vt eclipticæ planum bifariam ſecet iſtũc vmbræ conum per axem: ſitque coni dimidiũ ſeptentrionale ac dimidium reliquum auſtrale ab ecliptica. quando igitur Luna Soli oppoſita eclipticæ adeo propinquat, vt dictũ vmbræ conum ſubeat, quantũ ex ea vmbram ingreditur, tantũ luce priuatur. fit enim tam Solis, quàm Lunæ eclipſis tribus modis, partialis ſcilicet, cũ nõ totũ corpus, ſed pars eius deficit. vniuerſalis ſine mora, cũ totũ quidẽ corpus tenebris afficitur: ſed ſtatim poſt integrã obſcurationẽ reluſceſcit. vniuerſalis cũ mora, cũ totum adhuc corpus caligat, & in integro defectu morã protrahit. cæterũ eclipſis partialis, ſiue

Vmbra καλαθοειδὴς

Vmbra κυλινδροειδὴς.

Vmbra κωνοειδὴς.

Eclipſis tribus modis fit.

Tria tẽpora eclipſis.

ſ

vniuerſalis ſine mora habet tres terminos, prin cipium ſcilicet, mediũ, ac finem. in eclipſi autem vniuerſali cum mora cõſiderantur, præter hæc, tempora duo. ſic erunt quinque termini, principium eclipſis: principiũ integræ obſcurationis: medium: principium illuminationis: finíſque totius eclipſis. atque, vt res peruulgatas paucis expediam, digiti eclipſis ſunt partes duodecimæ caligantis diametri. itaque ſi digiti ſint pauciores, quàm duodecim, eclipſis eſt partialis. ſi. xij. præciſe, eclipſis fit vniuerſalis, ſine mora tamẽ. ſi tãdem plures quàm. 12. vniuerſalis cum mora. Minuta caſus ſunt ea, quæ Luna, Solem ſuperando, perambulat à principio ad mediũ vſque eclipſis: ſiue à principio eclipſis vſque ad principiũ integræ caliginis. minuta dimidiæ moræ ſunt ea, quę Luna, vltra Solem peragit ab initio integræ obſcurationis vſque ad medium eclipſis. quare huiuſmodi minuta in ſuperationem Lunæ horariã diuiſa exhibent tempus, in quo à Luna peragrãte: cúmque eclipſis medium tam ab initio & fine eclipſis, quàm à principio, exitúque integræ obſcurationis æqualibus ferè abſit interuallis, iã vno interuallorum cognito, notum venit reliquum. Sed hic dubitare poſſet quiſpiã cur nam ipſa minuta caſus non ea ſint, quæ Luna ſimpliciter perambulat potius, q̃ ea, quę Solem ſuperando peragit. reſpondere poſſem ſic primis authoribus placuiſſe. Sed eſt & alia ratio. nam minuta quæ Luna, Solem ſuperãdo, perãbulat, ſtabilem ſupponunt Solem: atque ideo primum ſeſe offerunt calculanti. quandoquidem in ipſa eclipſis de-

Quinque tẽpora eclipſis.

Digiti eclipſis.

Minuta caſus.

Minuta dimidiæ moræ.

Quo pacto eclipſis tempora numerentur.

Dubium.

deſcriptione repræſentantur per interſtitium, quod Lunę in principio & medio eclipſis locatæ centrum interiacet. Porrò ſi huiuſmodi minutis adiiciatur, quantũ interim Sol motu ſuo fertur, (quod pars ſolet eſſe duodecima, plus minus, eius, quod Luna peragit) cõficientur minuta caſus, quæ Luna ſimpliciter peragrat, itaq; ſicut illa, per ſuperationẽ Lunæ, ita hæc per motũ Lunæ ſimplicem in hora diuiſa præſtabunt tempus à principio eclipſis ad medium & cætera, vt prius. Præterea illud, quod circa Solis eclipſim accidere poteſt, non eſt omittendum. nam cum Lunæ viſualis diameter ſit quãdoque minor ſolari diametro, vt Albategnius & Alfonſus ſentiunt, propterea poteſt accidere, vt ait Soſigenes, vt de Sole medius quidam circulus deficiar, tantum videlicet, quantum lunaris globus occupat, circunlucentibus vndique ſolaribus radiis. ſed hoc fieri non poteſt, ſi cum Ptolemæo ſentimus: quippe qui viſam Lunæ diametrũ nunquã ſolari minorem facit. porrò cum de Sole dimidium, aut triens, ſiue quadrans, minúſve deficit, eclipſis nõ facile viſu apprehendi poteſt, oculos præpediente radiorum potentia. potes tamen tunc, citra viſus offenſionem eclipſis quantitatem perpendere, ſi vis: hoc modo. inſpice ſolaris radij per foramen quodpiam patuum tranſmiſſi formam in oppoſito pariete ſeu plano: talis enim forma, (dum recte incidat plano) circularis eſt, qualis Sol ipſe: & in eclipſi cum ipſo Sole ſimul ac ſimliter deficit. qua de re nos in photiſmis verba fecimus. Aſignantur autẽ in vtraque

Albategni, *Alfonſus.* *Soſigenes.*

Ptolemaus.

Solaris eclipſis per radij circularẽ formã ſimiliter deficiẽtem perpenditur.

Eclipsium limites. eclipsi termini, siue limites, seu distantiæ quædã à nobis: quos anabibazontem & catabibazontẽ appellant: intra quas posibile est eclipsim fieri, eclipsim inquam Solis in coniunctione ac Lunę in oppositione. *Necessarij limites.* Sunt & alij termini nodis propinquiores ac perinde angustiores : intra quos eclipsis est necessaria, siue Solis in coitu, siue Lunæ in plenilunio. itaque illos non iniuria pasibiles, hos necessarios terminos appellari cõuenit. illorũ à nodo remotio tanta est, quantam postulat Lunæ latitudo æqualis aggregato semidiametrorum visualium maximarũ. horũ vero à nodo interuallum tantum est, quantum debetur Lunę habenti latitudinẽ ęqualem aggregato semidiametrorum visualium minimarum. Semidiametros autem intellige in eclipsi solari Solis & Lunæ, in lunari vero Lunæ & vmbræ. Præterea in eclipsi Solis intelligendũ est de visa distantia & latitudine: quæ si ad veras sint redigendæ, consyderanda est in horizonte proposito aspectus diuersitas in latitudine. *Limitũ varietas in solari deliquio.* vnde necesse est, vt tã posibiles quàm necessarij limites solaris eclipsis ad veram distantiam redacti tam multipliciter variẽtur, quàm varia est regionũ latitudo: vtque in omni obliquo horizonte, non ad eandem à nodo vtrinque distantiam contingant. sed hæc materia alibi tractabitur abundius. hora nos ad reliqua properare commonet. Veniã ergo ad motum inerrantium stellarũ: *Stellarũ inerrantium motus.* quas quoniam astronomi eam semper inter se distãtiam, eúmque situm seruasse, in quo ab Abrachi & Hipparcho *Abrachis. Hipparchus* compertæ fuerant, animaduerterunt, proculdubio

bio dicere, eas vno motu ferri & eidem cœlo insertas. vnde non immerito fixæ, siue inerrantes dicuntur. eas Ptolemæus super axe polisque zodiaci, orientem versus moueri comperit, vno gradu centenis annis: vt scilicet ambitum totum. xxx?j. annorum millibus perficiant. alij aliter eas dixere moueri quemadmodum in primo dialogo disseruimus, itaque Tebitius, vt hãc authorum circa fixarum motum, circa quantitatem anni, máximéque declinationis, discrepantiam saluaret, commentus est trepidationis motum hoc pacto intelligendum. Duo puncta, quæ sunt Arietis & Libræ octauæ sphæræ initia, circunferuntur in duobus paruis inuicem æqualibus ac parallelis circulis: quorum poli sunt initia Arietis & Libræ noni cœli, hac lege, vt principium Arietis octaui à termino parui circuli occidentali per Septentrionem ad Orientalem: principium vero Libræ rotet ex opposito. quo fit, vt diameter mundi, quæ huiusmodi principia cõnectit, tali rotatione describat duas simul conicas superficies: quarum vertex idem sit centrum mundi: bases vero prædicti parui circuli. cum hac præterea conditione, vt initia Cancri & Capricorni octaui nunquam ab ecliptica noni cœli secedant, item arcus eclipticæ noni inter polum parui circuli & eius peripheriam habet gradus. 4. minutias. 18. secundas. 43. adhuc eiusdem eclipticæ ab æquatore declinatio inuariabilis supponitur graduum. 23. minutiarum. 33. ac dimidij. itaq;, iuxta Tebitij sentẽtiam, motus trepidationis numerari solet in peripheria

Ptolemæus.

Tebitius.

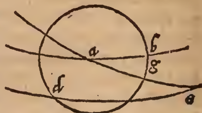
Trepidationis motus.

Parui circuli semidiameter.

Eclipticæ noni declinatio.

Aequatio octauæ sphæræ.

parui circuli, à ſectione occidentali parui circuli cum æquinoctiali per ſemicirculum ſeptentrionalem vſque ad Arietis octaui initium. Æquatio autem octauæ ſphæræ erit arcus eclipticæ octaui inter Arietis initium ac ſectionem eius cum æquinoctiali. huiuſmodi æquatio maxima eſt, cum principiũ Arietis octauę per quartam parui circuli diſtat à ſectione dicti circuli cũ æquinoctiali, eſtq́ tunc graduum decem & dodrantis. nulla vero eſt æquatio, cum principium Arietis octauæ eſt in altera ſectionũ parui circuli cũ æquinoctiali.



a. centrum parui circuli & principium Arietis nonæ. a b. zodiacus nonæ. a g e. æquinoctialis. d e. zodiacus octauæ. d. principiũ arietis octauæ. g d. motus trepidationis. e d. æquatio

Quo pacto motus adæquentur ſecundum Tebitium.

Porrò quãdo trepidationis motus minor eſt ſemicirculo, ęquatio addenda: quando maior, minuenda eſt motui cuiuſuis aſtri ſiue fixi, ſiue erratici: ſic enim motus redigitur ad exordiũ ęquinoctialis ſectionis: quaſi motꝰ per numerationẽ vel obſeruationẽ cõpertus aliũde, q̃ à dicta ſectione capiat initium. quæ eſt Tebitij ſẽtẽtia.

Alfonſi ſuppoſitio.

Alfonſus deinde rex Caſtellæ decimus eundẽ trepidationis motum, mutatis quibuſdam, recipit: addidit enim alium longitudinis motum ad Orientem: dixítque principia Arietis & Libræ octaui circunferri modo prædicto in peripheriis paruorum circulorum, quorum poli ſunt principia Arietis & Libr.æ noni, atque in vij. annorũ mil-

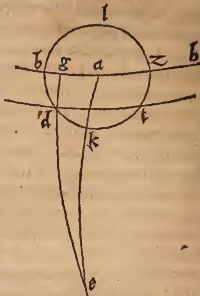
libus

libus ambitum complere: hac lege vt ecliptica octauæ secet eclipticã nonæ in principiis Cancri & Capricorni nonæ. item nonum cœlũ circumagi versus Orientem super polis zodiaci primi mobilis, siue decimi cœli secúmque trahere octauum: atque reuolutionem perficere in 49. annorũ millibus. quo fit, vt ecliptica nonæ semper sit sub ecliptica primi mobilis. itaque iuxta sententiam Alfonsi, motus nonę sphæræ erit arcus zodiaci primi mobilis, secundum signorum ordinem cõputatus ab initio Arietis primi mobilis ad initium Arietis nonæ: quod est centrum parui circuli. motus autem trepidationis octauæ est arcus parui circuli exorsus à suprema eius circuli cum circulo magno per eius centrum, polósque eclipticæ nonę sectione, vsque ad initiũ Arietis octauæ. Æquatio vero octauæ sphęræ est arcus eclipticæ nonæ clausus inter cẽtrum parui circuli, ac circulum per polos nonæ & principium Arietis octauæ incedentem. itaque quãdo trepidationis motus nihil est, aut semicirculus, nulla est æquatio. quando autem motus est circuli quadrans vel dodrans, æquatio est maxima: nouem scilicet graduum: quantus supponitur arcualis semidiameter parui circuli. prætere a, ipso motu semicirculum non attingente, ęquatio est addẽda: motu autem semicirculũ excedente, minuenda est longitudinis motui tam fixæ cuiusuis stellæ quàm augis Solis ac quinque errantiũ per nonã facto. nam, vt aliàs tibi dixerã, omnes inferiores sphæræ sequuntur octauæ motum: quãuis id in Luna nó appareat: vt quæ aliis

Motus nonæ.

Terminorũ differentiones.

multóq; velocioribus concitetur delatoribus. Cęterum, qualiſcũque ſit hic octaui orbis motus, omnino, ob tarditatẽ, haud facilis eſt comprehẽſu. vulgus aſtronomorũ nihil de Alfonſi ſuppoſitione dubitat. verum multa eſſent hic dicenda, quæ latiorem poſtulãt tractatum. vna potiſsimum ratio eſt, quæ prædictam motus habitudinem refellit. quoniam ſcilicet ex tali ſuppoſitione non ſequitur omnes ſtellas ſimili motu ferri: quod eſt abſurdũ & experientiæ contrarium. ſiquidem ipſa Arietis & Libræ octaui initia circulari ambitu feruntur in paruo circulo: ſed non ſimiliter & reliqua cœli puncta. nam, ſecundum Tebitij ſuppoſitionem ipſa Cancri & Capricorni principia nuſquã ab ecliptica nouæ ſecedunt. ac perinde nec latitudinem variabunt. ſecũdum vero Alfonſum, eadem puncta perplexam ſemitam, quaſi equinam pedicam, deſcribent: qualem Peurbachius exprimere vix potuit. quin & author ipſe Alfonſus manifeſtat poſitionis huius debilitatem: dũ motus nonæ radices omittit, quaſi ſententiæ ipſemet ſuæ incertus, ſed de hoc negotio abunde locutus



a. centrum parui circuli & principium Arietis nonæ.
b d z. paru⁹ circulus.
e. polus zodiaci nonæ.
h. principiũ Arietis primi mobilis.
d t. zodiacus octauæ.
h a b. zodiacus primæ & nonæ.
d. principiũ Arietis octauæ.
e d z. e k a circuli per polos nonæ.
k d. motus trepidationis.
h a. motus nonæ.
a z. æquatio

Quo pacto motus ſecũdum Alfonſum adæquetur.

Contra ſuppoſitionem Alfonſi ac Tebitij.

cutus est Ioannes de monte Regio in eo libello, quem de octaui cœli motu contra Tebitium eiúsque sequaces scripsit quem ego libellum non vidi.dicam tamen nonnulla, quæ super his.sentio.nam quanto Alfonsus fecit, quàm Tebitius, tardiorem trepidationis motum,tanto latiorem fecit paruum circulum. Tebitius contentus fuit saluasse motus ac declinationũ zodiaci varietatem. Alfonsus & hoc & alia quædam respexit.at primum noluit octauam ipsam tacere longitudinis motu.quis enim non putasset absonũ,sphęrarum præcipuam non petagrare totum zodiaci ambitum,quemadmodum cæteræ faciunt? Deinde ita sibi persuasit conuenire, vt nona eo tẽporis interuallo semel circunuolueretur,quo æquinoctia ac solstitia, quæ continue retrocedũt, ad sedes suas,pererrato anno, reuerterentur. nã, cum quadranti diei, quem vltra 365. dies habet annus,desint minutiæ 10. & vnius ferè dodrans: quæ in additione intercalaris diei negliguntur, necesse est sedes æquinoctiorum ac solstitiorum quarto quoque anno retrahi per 43.vnius horæ minutias.quãobrem,Sol in spatio trium annorũ communium & vnius bissextilis, minus 43.horæ minutiis,zodiacum quater perambulat: atq; ideo in dicto quatuor annorum spatio peragit reuolutiones quatuor cum tanto arcu, quãtum in 43.minutiis horæ pertransit .itaque Alfonsus sentire videtur huiusmodi arcum à Sole in quatuor annis, vltra quatuor reuolutiones, peractum acceleratione cœli non peragi, vt scilicet nonum ipsum quatuor annis tantum procedat,

Ioannes de mõte regio cõtra Tebitium.

Rationes Alfonsi ac Tebitÿ.

Ratio à motu solari.

Aequinoctiorum ac solstitiorum retrocessio.

quantum Sol 43. minutiis horæ mouetur. quo suppositio, sequitur, vt nonum in 49. millibus annorum tantum fermè circueat, quantum Sol in anno, atque ideo Sol in 49. annorum millibus perficiet. 49. reuolutionum millia & vnam per noni cœli accelerationem. sic æquinoctia & solstitia in eo spatio redeunt ad pristinam sedē. atque interim trepidationis motus septem peregerit reuolutiones septenario fortasse planetarum numero respondentes. hoc pacto tam nonum, quàm octauum cœlum, quemadmodum cæteri, habet cum solari motu colligātiam. Præterea visum fuit Alfonso congruum: itaque omnino ponere placuit, vt in ipso Christi seruatoris natali, Arietū primi mobilis & noni principia vnita simul essent: atque ipsum Arietis octauæ initium in eadem cum illis longitudine, in puncto videlicet parui circuli supremo: vt tā nonæ quàm octauę motus ab ea hora exordium caperent. & videtur sanè conuenientissimū, vt eo tēpore, quo diuinitas humanitatē assumpsit, quo superis homo conciliatus est, quo suprema imis: æterna temporalibus fuere coniuncta: quo res humanæ sub vno imperio, tranquilla pace regebātur, in cœlestibus quoq; prædicta motuū concordia inueniretur. quemadmodū compluribus incarnationis diuinæ mysteriis correspondet ipsa cœli dispositio. Ioannes Baptista venturi luminis præconatus est in solstitio decrescentis diei. Ipsum vero lumen in principio sui crementi apparuit in terris. iuxta æquinoctium cōceptus: iuxta æquinoctium passus est, ac reuixit

Ratio à planetarum numero.

Ratio à Christi seruatoris natali.

Ratio ab exemplis.

factus immortalis. Nec temere Pascha festorum præcipuum in die maxime insigni celebratur: quo videlicet vtrunque luminarium præcipuorum sub plenum lumine æquinoctialia puncta zodiaci præcipua, ac æquinoctialem parallelorum principem possiderent: quemadmodum Hebræi, Mose ac Iosepho testibus, celebrabant. Maria deipara immaculata virgo, Sole Virginis signum intrante, fuit æterno Soli coniuncta. sed quid ego hæc nimium ab instituto diuerto. videant ista theologi sanctissimi: quorum est negocium. Verum enimuero, quocunque motu versetur octauum cœlum, eodem agi necesse est inferiores vniuersos. ita, vt planum solaris deferentis semper in plano eclipticæ octaui iaceat. aliíque planetæ deferentum inclinationes seu immutabiles, seu varias habeant respectu dictæ eclipticæ. itémque astrorum tam fixorum, quàm errantium latitudines ab eadem ecliptica numerentur. auges preterea planetarum cum ea simul rapiantur: quamuis auges deferentum Mercurij atque Lunæ peculiaribus etiam motibus agitentur. interim fixas assidue obseruemus: vt, si nos de qualitate motus ipsarum, ob temporis angustiam, nondum certi sumus, posteri saltem procedentibus seculis ab hac ignoratione liberentur. Captari autem solet stellæ tam in longitudine, quàm in latitudine locus per instrumentum armillarum: de quo superius verba fecimus. Instrumentum autem per visum Lunæ locum, siue stellæ alterius, adaptatur. nec aliter planetarum loca perpendi

Motus octaue communis inferioribus.

Quo pacto stellarum loca percipiantur.

poterunt. quanquam in cõiunctione Lunæ cum cæteris astris: ac planetarum cum fixis, ex cognito loco, incognitus sæpenumero coniicitur. exempli gratia, si Luna Iouem contingat, aut coöperiat, quis ex viso Lunæ loco noto, Iouis locum comprehendere nesciat? Rursum si Mars stellæ, quę Cor Leonis dicitur, proxime coëat, quis ex Martis aut stellę scito loco non coniiciat locum alterius? ad hęc, si duorum astrorum lõgitudines ac latitudines cognitę sint, ac stella tertia cognitis interuallis absit ab illis, notus veniet & tertiæ locus ex scientia triangulorum sphęralium. Hoc pacto primi cœlestium speculatores assidue sublimia obseruantes animaduerterunt tam superiores, quàm inferiores planetas certam cum Sole colligantiam habere. videbant enim vnumquémque trium superiorum, post eius cum Sole coniunctionem, directo primum ac veloci motu ferri: deinde paulatim lentescere, mox stare ac retrocedere: tum in ipso regressionis medio Soli opponi: post hęc rursus stationarium, ac paulatim celerato motu gradientem: donec ad Solis coitum rediret. hinc didicere, post vnamquanque mediam planetę cum Sole coniunctionem, eandem redire motus diuersitatem. &, quoniã planeta, ad æquales à medio Solis loco distãtias, in temporibus æqualibus æquales circunferentias minime peregisse comperiebatur, id esse nõ potuit, nisi aut motus orbis super centro suo esset irregularis: quod natura non patitur: aut orbis ipse aliud à mundo centrum haberet. ita in tribus superioribus duplex inuẽta diuersitas: primæ

Exempla.

Planetarũ cum Sole colligantia.

Trium superiorum speculatio.

ptimæ,quæ ad vnamquanque planetæ cum Sole coniunctionẽ teuertitur, maiotes noſtri dederunt epicyclum. viderant enim à velociſsimo ad mediocrẽ motum plus interceſsiſſe tẽporis, quàm à mediocri. Ad tardiſsimum: quod epicyclo conuenit nõ eccentrico. Pręterea quoniam ad ſaluandas regteſsiones ac latitudinũ inclinationes,epicyclus extitit cõmodior. Secundæ diuerſitati attributus eſt deferens eccentricus: inuentum eſt enim à motu tardiſsimo huius diuerſitatis ad mediocrem plus interfluxiſſe tẽporis, quàm à mediocti ad velociſsimũ. Ad hęc quoniam loca motus tardiſsimi ac velociſsimi ſunt in zodiaco per diamettum oppoſita: & ſecundũ inerrantium motum ferti cõperta ſunt: quę duo non niſi eccentrico accidere poterant. quo ad duos autem inferiores planetas, aſtronomi hoc ptimum animaduertetunt. eos ſcilicet à Sole ad certos vtrinque limites ſecedere: atque in ipſo tam ptogreſsionis, quàm regreſſus medio vna eſſe cum Sole: iuxta vero vtramuis ſtationem à Sole remotiſsimos. Dixerunt igitur huiuſmodi progreſſum ac regreſſum non niſi per epicyclũ fieri poſſe, ita vt epicycli centrum cum Sole circunfetetur: ac planeta ipſe à Sole vtrinque tantũ abſiſteret, quantum epicycli latitudo pateretur. quoniam vero animaduerterunt · duarum contrariarunt ac maximarum planetæ à Sole diſtãtiarum aggtegatum non eandem vbique ſeruare quantitatem nec huiuſmodi aggregatum creſcere poſſet, niſi acceſſu, nec decreſcere, niſi receſſu epicycli, coacti ſunt eccẽtricũ facere dela-

Duorum inferiorum ſpeculatio.

Quo pacto semidiametrorum epicycli ac deferentis ad eccentricitatẽ ratio coniiciatur.

Compertum eſt autem & in his & in aliis planetis, augis lineam ad motum octauæ circunferri. porrò ex his duobus diſtãtiis elicitur ratio ſemidiametri epicycli ad diſtantias centri epicycli à centro terræ & ad ipſam eccentricitatem. Námque lineæ veri loci planetę, in his duabus obſeruationibus contingunt epicyclum, ac cum eius ſemidiametris cumque augis linea cõficiunt cognitorum angulorum triangula, & ideo cognitæ rationis laterum. verum hic in Mercurio, minime intelligendum eſt de eccentricitate deferentis: nam centrum epicycli ab æquantis auge per circuli triẽtem ſecundum mediũ motum diſtans inuentum eſt cẽtro mundi vicinius, quàm in augis oppoſito exiſtens. quod aliter eſſe non potuit, niſi, vt deferentis centrum mobile ſupponeretur, atque in circunferentia parui circuli, cõtra ordinem ſignorum tantum moueretur, quãtum epicycli centrum ſecundũ ordinẽ ab æquãtis auge ſecederet. itaque in Mercurio de huius parui circuli eccentricitate intelligendum. nanque omnino certis obſeruationibus deprehenſum eſt, epicyclorum centra regulari ac vniformi tenore ferri ſuper alio, quàm deferentis centro: quod æquantis cẽtrum appellari placuit. ſed audi quo pacto id, in Venere ac Mercurio Ptolemæus cognouerit. Cõſiderauit enim duas maximas ac contrarias planetæ ab eodẽ medio Solis loco diſtantias, cũ hac çonditione, vt medius planetæ, qui & idem Solis eſt, locus abeſſet per circuli quadrantem ab auge deferentis: ſic enim fit, vt linea medij motus planetæ rectum faciẽs

Quo pacto æquantis cẽtrum in Venere ac Mercurio ſit determinatũ.

angulum

angulum cum augis linea addat operi facilitatem. deinde à centro epicycli deduxit parallelum lineæ medij motus vſque ad augis lineam. nam deducta determinat in augis linea punctũ quoddam, quod æquantis ſiue motus æqualis centrum vocatur: cuius reſpectu, epicycli centrum æquali ſemper velocitate circũfertur. itaque Ptolemæus angulis maximarum planetæ à medio Solis loco diſtantiarum, ex dimidio cõgeriei earundem, ex elongationibus planetæ ab auge eccentrici, elicit rationem lineæ inter centrum epicycli, centrúmque mundi ad eccentricitatem æquãtis, & ad epicycli, paruíq; circuli Mercurialis diametros. hinc cõpertũ eſt in Mercurio cẽtrum æquantis fuiſſe mediũ inter centrũ mundi ac cẽ-

a. centrum epicycli in auge d e f.
b. cẽtrũ epicycli centro mundi maxime propinquum.
g. cẽtrũ epicycli in augis oppoſito.
d. cẽtrũ deferentis, epicycli centro exiſtẽte ĩ. a.
e. centrum mundi.
z. cẽtrũ parui circuli.
k. cẽtrũ deferẽtis epicycli centro exiſtẽte ĩ. b.
h. centrum æquantis: et deferẽtis epicycli à cẽtro exiſtẽte ĩ. g.
e k e t. recta cõtingentes paruum circulum: quæ ſunt limites augis deferentis.

trum parui circuli atque in ipsa parui circuli peripheria. vnde sequitur, vt centrum deferentis, quod indicta peripheria (quemadmodum dixi) circunfertur, centro æquantis, ac circulus circulo quotãnis coëat, vnusquisq; fiãt circulus quare, vbicunque de auge Mercurij mentio facta est, æquantis augem intelligi volumus. nam aux eius deferentis accedit ac recedit ad augem æquantis propter mobilitatem centri deferentis. tamen certos limites, quos egredi nequit. Semper enim se continet intra duas rectas à mũdi centro protractas ac paruũ circulum contingentes. at in Venere inuentũ est deferentis centrum medium inter ęquantis mundíque centra. quemadmodum & in tribus superioribus planetis supponit Ptolemęus qui & in omnib9 quinque erraticis ita voluit, vt recta, quæ ab ęquantis centro per epicycli centrum duceretur, determinaret augem epicycli mediam, à qua planeta vniformi tenore in ipsa epicycli peripheria secederet. cęterum quid Ptolemæum impulerit, vt ita sentiret, non satis constat, nisi positioni respondisse experientiam. denique ex ratione semidiametrorum deferentis & epicycli ad eccentricitatem, veróque planetæ loco per instrumentum obseruato, ductis, vt oportet, lineis, elicitur planetę ab epicycli auge media sęcessus. vnde medio argumento radices fundare licet: ipsumq; argumẽti motum repetita obseruatione corrigere. nam medius horum duorum longitudinis motus radicem accipit Solis. Veniam ergo ad theoriam trium superiorum: quorum vnus-

Centra motuum æqualium.

Trium superiorum theoria.

vnuſquiſque, propter colligantiam, quam habet cum Sole circa epicycli motum, in auge vera epicycli conſtitutus in ipſa quoque medij motus ſolaris linea exiſtere conuincitur. in oppoſito autem augis dictæ poſitus, medio Solis loco in rectum opponitur. vnde ſequitur, vt in hac planetæ poſitione idem ſit centri epicycli, qui & planetę locus, cum centra mundi, planetæ & epicycli ſint in vna recta. itaq; tunc, quęſito planetę loco, notus erit & epicycli locus. quamobrē, cognitis hac via tribus epicycli locis: conſideratiſq; motuum æqualium interuallis in peripheria æquantis (qui ſupponatur æqualis deferenti) itémque angulis motus apparentis: productis præterea chordis ac perpendicularibus, quemadmodum expedit cōperietur centri mundi ſitus: eiúſque ab æquantis centro diſtantia. 34. tertij elementorum Euclidis adminiculante cum 5. ſecundi: & perinde locus augis deferentis. & attendendum quòd, quanuis anguli comprehenſi ſub lineis à centro terræ ad tria æquantis puncta eductis aliquantum diſcrepent ab interuallis motus apparentis, ob diuerſitatē centrorum æquantis & deferētis, tamen memorata interualla vſurpantur interim loco dictorum angulorum, ad inueniendam, ſicut dixi, eccentricitatem, augíſque locum, quāquàm non ad amuſsim. nam ex eccentricitate, augiſq; loco ruditer inuentis, coniici poteſt angulorum dictorū à dictis interuallis diſcrepantia: itaq; cōperiri anguli pręciſus, q̄ antea, ac per eos rurſū, ſicut prius, veſtigari eccētricitas & augis locus: at-

Quo pacto locus epicycli trium ſuperiorū inueniatur.

Eccentricitas, augiſque loc⁹ quo modo perpēdatur.

que hoc toties repeti, donec precisio attingatur. Tunc autẽ certum erit, præcisionẽ omnino acquisitam, cum ex augis loco & eccentricitate postremo inuentis, nec non ex interuallis motuum æqualium, extrahentur motus apparentis interualla æqualia his, quæ per obseruationẽ fuerant comperta. Præterea, quemadmodũ docet Ioannes de Monte regio nulla non in parte mathematicæ doctrinæ perspicacissimus, si cõtingat reperiri quatuor epicycli locos, posito semper in augis epicycli opposita parte planeta, ita vt interuallum inter primum ac secundum locum æquale sit interuallo inter tertiũ ac quartũ, tunc aux deferentis erit omnino in eo puncto, quod bifariam dispecit arcũ zodiaci à primo ad quartum siue à secundo ad tertium epicycli locum. hinc descripta deferentis peripheria, ductísque chordis ac lineis cum ipsa iam cognita augis linea, rursum perpendi potest tum æquantis, tum deferentis eccentricitas: & an, sicut Ptolemæus sentit, deferentis centrum inter æquantis, mundíque centra medium sit: hoc tamen supposito, vt tria centra in vna recta sint. Deinde ex loco epicycli cogntio in vna trium, vel rursum facta obseruatione extrahetur tam centri epicycli à deferentis auge, quàm planetæ ab auge epicycli, secũdum æqualem motum, remotio. quæ ex ipsa motus quantitate supra cognita ad tempus quoduis supputanda dabitur. tandem ex huiusmodi remotionum notitia numeratarũ ad instans considerationis cuiuspiam, in qua siue per instrumentum, siue per fixæ cuiuspiam conie-

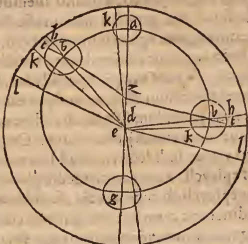
Ioannis de monte Regio preceptum.

Quo pacto motuũ radices fundentur.

Semidiametrorũ epicycli & deferẽtis ratio quomodo deprehẽdatur.

Terminorũ diffinitiões.

ćturam deprehenſus ſit verus planetæ locus, qui ſit augi vel eius oppoſito propinquus: itéque ex ipſa eccentricitate, productis opportunis lineis, elicietur ratio ſemidiametri epicycli ad ſemidiametrum deferentis. quibus peruestigatis, vt omnem erratici motus theoriam paucis expediam: educam quatuor rectas: primam ab æquãtis cẽtro ad epicycli centrum: alteram à mũdi cẽtro primæ parallelum vſque ad zodiacum: tertiam rurſum à mundi centro per epicycli centrum ad zodiacum: poſtremam à centro item vniuerſi per centrum planetæ ad zodiacum. nanque harum linearum prima determinat augem epicycli mediam: eiúſque oppoſitum. Secunda mediũ planetę motum. Tertia verum epicycli motum: veram augem, eiúſque oppoſitum. Quarta demum ipſius planetæ motum verum. Arcus zodiaci inter ſecundam & tertiam vocatur æquatio centri in zodiaco: qui arcus ſemper ſimilis eſt arcui epicycli inter primam & tertiam lineas, hoc eſt inter augem mediam ac veram,



a b g. deferens. d. centrũ deferentis. e. centrum mundi. z. centrum æquantis. a. aux deferentis. g. oppoſitum eius. b centrum epicycli. h. aux vera epicycli. t. aux media eius. e b. linea veri motus epicycli. e l linea medij motus æquidiſtans ipſi. z b. e k. linea motus veri popule. b e l. angul⁹ æquatio centrĳ zodiaco h t. æquatio centri in epicyclo. b e k. angulus æquatio argumenti.

propter linearum æquidistantiam. Arcus autem zodiaci inter tertiam & quartam est argumenti æquatio. Æquatio centri maxima tunc est, cum quę per deferentis & epicycli centra deducitur, ad rectos secat angulos augis lineam. Centro autem epicycli existente siue in auge deferentis, siue in eius opposito, æquatio memorata, nulla est. Æquatio argumenti maxima fit linea quarta contingente epicyclum, nulla vero, vbi quarta linea counitur tertiæ: planeta videlicet in auge epicycli eiúsve opposito existente. Centrum planetæ medium est arcus zodiaci ab auge deferentis secundum signorum ordinem ad lineá vsque motus medij numeratus. Centrum autem verum indidem vsque ad lineam veri motus epicycli. Argumentũ mediũ planetæ est arcus epicycli ab auge media, secundum lationis ordinem ad centrũ vsque planetæ computatus. argumentum autẽ verum ab auge vera. Porrò licebit per duas alias obseruationes corrigere motum quempiá: nanque tam in hac, quàm in illa obseruatione ex quibusdam cognitis, videlicet auge deferentis, medio Solis, veróque planetæ loco, ratione dimetientiũ epicycli & eccentrici ad eccẽtricitatẽ, extrahetur medius planetæ motus tã in eccẽtrico quàm in epicyclo. quo facto: videndũ est, vtrum motus medius in interuallo cõsiderationum per tabulas numeratus respõdeat differentiæ motuum per considerationes inuentorum. si respondet, tabulæ sunt exactissimæ. si discrepat, excessus diuidendus est in numerum dierum interualli, sic enim ex diuisione

Centrũ medium.

Centrũ verum.

Argumentũ medium.

Argumentũ verum.

Modus corrigendi motum quempiam.

ſubſiliet portio reſpondés vni diei, motui diurno addenda, vel ſubtrahenda, quẽadmodum res ipſa poſtulat. hoc pacto cõflabitur vel ſuper erit motus diurnus emendatus. hinc & motui cuius radicem conſtituere licebit: quod fieri ſolet in regnorum, rerumq́ue notabiliũ initiis: quas vocant æras. nam, numerato motu in interuallo inter cõſiderationẽ & inſtans propoſitum: adiectóque ad locum medium conſiderationis, aut ſubtracto, ſicut ratio poſtulat, conſurget, vel relinquetur motus medius in inſtanti propoſito. cæterum radix ipſa motus ſolaris eſt & Veneris & Mercurij motuũ: quandoquidẽ horum trium idem eſt omnino motus lõgitudinis medius. In tribus quoque ſuperioribus ſatis erat longitudinis motum rectificaſſe, eiuſque fundaſſe radicẽ: quoniam videlicet huiuſmodi motu ablato à Solis motu, ſuper eſt medium planetæ argumentũ. *Modus constituendi radicẽ motus.*

vtque res peruulgatas breuiter percurram, cẽtro medio infra ſemicirculum exiſtente, centri æquatio ſubtrahẽda eſt: ſemicirculum autem excedente, adiicienda eſt centro medio ac motui medio: vt verum centrum, verúſque motus epicycli confletur, aut ſuperſit. huius vero contrarium faciendum, vt per medium argumentum, habeatur verum. Item ſi verum argumentũ minus ſit ſemicirculo, argumenti æquatio addenda eſt: ſi maius, ſubtrahenda vero epicycli motui, vt verus exeat planetæ motus. verũ æquatio argumenti, quæ ſcribitur in tabulis, ſupponit epicycli centrum in longitudine media, hoc eſt in mediocri remotione à centro mundi: & *Quod pacto ex mediis motib⁹ veri habeantur.* *Mot⁹ diuerſitas circa progreſſum ac regreſſum ſaluatur modis duobus.*

poterunt. quanquam in cõiunctione Lunæ cum cæteris astris: ac planetarum cum fixis, ex cognito loco, incognitus sæpenumero coniicitur. exempli gratia, si Luna Iouem contingat, aut coôperiat, quis ex viso Lunæ loco noto, Iouis locum comprehendere nesciat? Rursum si Mars stellæ, quę Cor Leonis dicitur, proxime coëat, quis ex Martis aut stellę scito loco non coniiciat locum alterius? ad hęc, si duorum astrorum lõgitudines ac latitudines cognitę sint, ac stella tertia cognitis interuallis absit ab illis, notus veniet & tertiæ locus ex scientia triangulorum sphętalium. Hoc pacto primi cœlestium speculatores assidue sublimia obseruantes animaduerterunt tam superiores, quàm inferiores planetas certam cum Sole colligantiam habere. videbant enim vnumquémque trium superiorum, post eius cum Sole coniunctionem, directo primum ac veloci motu ferri: deinde paulatim lentescere, mox stare ac retrocedere: tum in ipso regressionis medio Soli opponi: post hęc rursus stationarium, ac paulatim celerato motu gradientem: donec ad Solis coitum rediret. hinc didicere, post vnamquanque mediam planetę cum Sole coniunctionem, eandem redire motus diuersitatem. &, quoniã planeta, ad æquales à medio Solis loco distãtias, in temporibus æqualibus æquales circunferentias minime peregisse comperiebatur, id esse nõ potuit, nisi aut motus orbis super centro suo esset irregularis: quod natura non patitur: aut orbis ipse aliud à mundo centrum haberet. ita in tribus superioribus duplex inuẽta diuersitas: pri mæ

Exempla.

Planetarũ cum Sole colligantia.

Trium superiorum speculatio.

primæ,quæ ad vnamquanque planetæ cum Sole coniunctionẽ reuertitur, maiores nostri dederunt epicyclum. viderant enim à velocissimo ad mediocrẽ motum plus intercessisse tẽporis, quàm à mediocri. Ad tardissimum: quod epicyclo conuenit nõ eccentrico. Preterea quoniam ad saluandas regressiones ac latitudinũ inclinationes,epicyclus extitit cõmodior. Secundæ diuersitati attributus est deferens eccentricus: inuentum est enim à motu tardissimo huius diuersitatis ad mediocrem plus interfluxisse tẽporis, quàm à mediocri ad velocissimũ. Ad hęc quoniam loca motus tardissimi ac velocissimi sunt in zodiaco per diametrum opposita: & secundũ inerrantium motum ferri cõperta sunt:quę duo non nisi eccentrico accidere poterant. quo ad duos autem inferiores planetas, astronomi hoc primum animaduerterunt. eos scilicet à Sole ad certos vtrinque limites secedere: atque in ipso tam progressionis, quàm regressus medio vna esse cum Sole:iuxta vero vtramuis stationem à Sole remotissimos. Dixerunt igitur huiusmodi progressum ac regressum non nisi per epicyclũ fieri posse, ita vt epicycli centrum cum Sole circunferetur:ac planeta ipse à Sole vtrinque tantũ absisteret, quantum epicycli latitudo pateretur. quoniam vero animaduerterunt duarum contrariarunt ac maximarum planetæ à Sole distãtiarum aggregatum non eandem vbique seruare quantitatem nec huiusmodi aggregatum crescere posset,nisi accessũ, nec decrescere, nisi recessũ epicycli, coacti sunt eccẽtricũ facere dela-

Duorum inferiorum speculatio.

torem epicycli:quo ſcilicet epicyclus, nunc accederet, nunc recederet à cētro mundi. ita duobus quoque inferioribus & eccētricus & epicyclus dati ſunt,hac lege, vt eccētribus epicyclum ſemper cum Sole circunferret:eſſetque idē planetę Soliſque motus medius.epicyclus vero planetam hinc & inde à Sole moueret, ac regreſſionibus, latitudinúmque motibus ſaluandis quàm optime quadraret. Veneris motū primus Pythagoras: Mercurij vero Cteſias ac Soſigenes,Plinio teſte veſtigaſſe perhibētur.item,quia motus primæ diuerſitatis deprehēſus eſt tardior in planeta progrediente, quàm in retrogrado: ac tardior motus poſtulat remotiorem à nobis locum,propterea ſuperior pars epicycli progreſſioni:inferior vero regreſſui non immerito vendicata eſt.ſic quinque errantium epicyclos contrarios ferri epicyclo Lunæ non eſt dubium.ſed explicandus eſt modus, quo aſtronomi vſi ſunt ad eliciendam vtriuſque motus quantitatem. Obſeruandus eſt enim planetæ locus in quopiā zodiaci puncto per præcepta nuper tradita cognito:ac mox expectandum donec planeta reuertatur ad eundem locum,ac tamen conditione,vt eandem vtrobique diſtātiam à medio Solis loco habeat.hoc enim pacto planeta perfectas vtriuſque motus reuolutiones peregerit:in eccentrico quidem, quoniam epicycli centrum ad locum priorem rediit:in epicyclo autē,quoniam planeta ad eandem à Sole diſtātiam reuerſus idem quoque punctum epicycli repetiit.itaque cognitū erit tempus hiſce obſeruationibus inter-

Pythagoras Cteſias. Soſigenes.

Motuū quātitas quo elicitur pacto.

int^riectum:cognitus item reuolutionũ numerus.nanque in tribus ſuperioribus numerus reuolutionum epicycli cũ numero reuolutionum eccentrici conflat numerũ reuolutionum Solis in eodẽ tẽpore.in duobus vero inferioribus numerus reuolutionum eccentrici eſt idẽ cumnumero ſolarium in eodẽ rempore reuolutionum. numerus quoque reuolutionum epicycli facile cõiicietur ex cognito prius propè verum vnius reuolutionis tẽpore. igitur reuolutionũ numerus in.360. multiplicatus abibit in gradus. Graduum autẽ numerus diuiſus in numerum dierũ interualli obſeruationũ exhibebit diurni motus quantitatẽ. Locus quoque augis duorũ inferiorum eliciendus eſt hoc pacto. cõſiderentur duæ maximæ ac contrariæ ipſius planetæ à Sole diſtantiæ:quæ ſint inuicem æquales, atque in Mercurio vna ſit manifeſti crementi:altera manifeſti decrementi.nam huiuſmodi diſtantiæ ſic cõparatæ includẽt augis locum in eo puncto,quod bifariã diſpeſcit arcum zodiaci mediis locis Solis in duabus conſiderationibus interiacentem. hac via coniicitur,quibus in locis recta per mũdi ac deferentis centra ducta , quæ augem eiúſque oppoſitum determinat,zodiacum ſecet.ſed incertum adhuc,vter locorum ſit augi dandus. quamobrem, expectandæ ſunt ac obſeruandæ geminæ ipſius planetæ maximæ diſtantiæ à medio Solis loco ita comparatæ, vt ipſi Solis loci medij ſint ij,quos augis linea dudum inuentos terminabat. nã locus augis erit ipſe medius Solis locus, à quo planeta minus diſtabat.

Locus augis duorũ inferiorum quẽadmodum eliciatur.

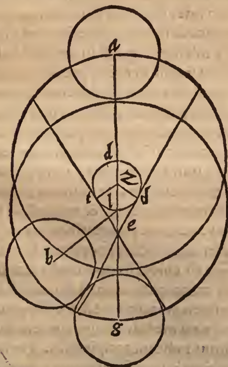
Quo pacto semidiametrorum epicycli ac deferentis ad eccentricitatẽ ratio coniiciatur.

Compertum eſt autem & in his & in aliis planetis, augis lineam ad motum octauæ circunferri. porrò ex his duobus diſtãtiis elicitur ratio ſemidiametri epicycli ad diſtantias centri epicycli à centro terræ & ad ipſam eccentricitatem. Nãque lineæ veri loci planetę, in his duabus obſeruationibus contingunt epicyclum, ac cum eius ſemidiametris cumque augis linea cõficiunt cognitorum angulorum triangula, & ideo cognitæ rationis laterum. verum hic in Mercurio, minime intelligendum eſt de eccentricitate deferentis: nam centrum epicycli ab æquantis auge per circuli triẽtem ſecundum mediũ motum diſtans inuentum eſt cẽtro mundi vicinius, quàm in augis oppoſito exiſtens. quod aliter eſſe non potuit, niſi, vt deferentis centrum mobile ſupponeretur, atque in circunferentia parui circuli, cõtra ordinem ſignorum tantum moueretur, quãtum epicycli centrum ſecundũ ordinẽ ab æquãtis auge ſecederet. itaque in Mercurio de huius parui circuli eccentricitate intelligendum. nanque omnino certis obſeruationibus deprehenſum eſt, epicyclorum centra regulari ac vniformi tenore ferri ſuper alio, quàm deferentis centro: quod æquantis cẽtrum appellari placuit. ſed audi quo pacto id, in Venere ac Mercurio Ptolemæus cognouerit. Cõſiderauit enim duas maximas ac contrarias planetæ ab eodẽ medio Solis loco diſtantias, cũ hac çonditione, vt medius planetæ, qui & idem Solis eſt, locus abeſſet per circuli quadrantem ab auge deferentis: ſic enim fit, vt linea medij motus planetæ rectum faciẽs

Quo pacto æquantis cẽtrum in Venere ac Mercurio ſit determinatũ.

angulum

angulum cum augis linea addat operi facilitatem. deinde à centro epicycli deduxit parallelum lineæ medij motus vſque ad augis lineam. nam deducta determinat in augis linea punctū quoddam, quod æquantis ſiue motus æqualis centrum vocatur: cuius reſpectu, epicycli centrum æquali ſemper velocitate circūfertur. itaque Ptolemæus angulis maximarum planetæ à medio Solis loco diſtantiarum, ex dimidio cōgeriei earundem, ex elongationibus planetæ ab auge eccentrici, elicit rationem lineæ inter centrum epicycli, centrúmque mundi ad eccentricitatem æquātis, & ad epicycli, paruíq; circuli Mercurialis diametros. hinc cōpertū eſt in Mercurio cētrum æquantis fuiſſe mediū inter centrū mundi ac cē-



a. centrum epicycli in auge d e f.
b. cētrū epicycli centro mundi maxime propinquum.
g. cētrū epicycli in augis oppoſito.
d. cētrū deferentis, epicycli centro exiſtēte ī. a.
e. centrum mundi.
z. cētrū parui circuli.
k. cētrū deferētis epicycli centro exiſtēte ī. b.
h. centrum æquantis: et deferētis epicycli à cētro exiſtēte ī. g.
e k e t. rectæ cōtingentes paruum circulum: quæ ſunt limites augis deferentis.

trum parui circuli atque in ipsa parui circuli peripheria. vnde sequitur, vt centrum deferentis, quod indicta peripheria (quemadmodum dixi) circunfertur, centro æquantis, ac circulus circulo quotānis coëat, vnusquisq; fiāt circulus quare, vbicunque de auge Mercurij mentio facta est, æquantis augem intelligi volumus. nam aux eius deferentis accedit ac recedit ad augem æquantis propter mobilitatem centri deferentis. tamen certos limites, quos egredi nequit. Semper enim se continet intra duas rectas à mūdi centro protractas ac paruū circulum contingentes. at in Venere inuentū est deferentis centrum medium inter ęquantis mundíque centra. quemadmodum & in tribus superioribus planetis supponit Ptolemęus qui & in omnib⁹ quinque erraticis ita voluit, vt recta, quæ ab ęquantis centro per epicycli centrum duceretur, determinaret augem epicycli mediam, à qua planeta vniformi tenore in ipsa epicycli peripheria secederet. cęterum quid Ptolemæum impulerit, vt ita sentiret, non satis constat, nisi positioni respondisse experientiam. denique ex ratione semidiametrorum deferentis & epicycli ad eccentricitatem, veróque planetæ loco per instrumentum obseruato, ductis, vt oportet, lineis, elicitur planetę ab epicycli auge media secessus. vnde medio argumento radices fundare licet: ipsumq; argumēti motum repetita obseruatione corrigere. nam medius horum duorum longitudinis motus radicem accipit Solis. Veniam ergo ad theoriam trium superiorum: quorum vnus-

Centra motuum æqualium.

Trium superiorum theoria.

vnusquisque, propter colligantiam, quam habet cum Sole circa epicycli motum, in auge vera epicycli constitutus in ipsa quoque medij motus solaris linea existere conuincitur. in opposito autem augis dictæ positus, medio Solis loco in rectum opponitur. vnde sequitur, vt in hac planetæ positione idem sit centri epicycli, qui & planetę locus, cum centra mundi, planetæ & epicycli sint in vna recta. itaq; tunc, quęsito planetę loco, notus erit & epicycli locus. quamobrē, cognitis hac via tribus epicycli locis: consideratísq; motuum æqualium interuallis in peripheria æquantis (qui supponatur æqualis deferenti) itémque angulis motus apparentis: productis præterea chordis ac perpendicularibus, quemadmodum expedit cōperietur centri mundi situs: eiúsque ab æquantis centro distantia. 34. tertij elementorum Euclidis adminiculante cum 5. secundi: & perinde locus augis deferentis. & attendendum quòd, quanuis anguli comprehensi sub lineis à centro terræ ad tria æquantis puncta eductis aliquantum discrepent ab interuallis motus apparentis, ob diuersitatē centrorum æquantis & deferētis, tamen memorata interualla vsurpantur interim loco dictorum angulorum, ad inueniendam, sicut dixi, eccentricitatem, augísque locum, quāquàm non ad amussim. nam ex eccentricitate, augísq; loco ruditer inuentis, coniici potest angulorum dictorū à dictis interuallis discrepantia: itaq; cōperiri anguli pręcisus, q̃ antea, ac per eos rursū, sicut prius, vestigari eccētricitas & augis locus: at-

Quo pacto locus epicycli trium superiorū inueniatur.

Eccentricitas, augisque loc⁹ quo modo perpēdatur.

que hoc toties repeti, donec pręcisio attingatur. Tunc autẽ certum erit, præcisionẽ omnino acquisitam, cum ex augis loco & eccentricitate postremo inuentis, nec non ex interuallis motuum æqualium, extrahentur motus apparentis interualla æqualia his, quæ per obseruationẽ fuerant comperta. Præterea, quemadmodũ docet Ioannes de Monte regio nulla non in parte mathematicæ doctrinæ perspicacissimus, si cõtingat reperiri quatuor epicycli locos, posito semper in augis epicycli opposita parte planeta, ita vt interuallum inter primum ac secundum locum æquale sit interuallo inter tertiũ ac quartũ, tunc aux deferentis erit omnino in eo puncto, quod bifariam dispecit arcũ zodiaci à primo ad quartum siue à secundo ad tertium epicycli locum. hinc descripta deferentis peripheria, ductisque chordis ac lineis cum ipsa iam cognita augis linea, rursum perpendi potest tum æquantis, tum deferentis eccentricitas: & an, sicut Ptolemæus sentit, deferentis centrum inter æquantis, mundique centra medium sit: hoc tamen supposito, vt tria centra in vna recta sint. Deinde ex loco epicycli cogntio in vna trium, vel rursum facta obseruatione extrahetur tam centri epicycli à deferentis auge, quàm planetæ ab auge epicycli, secũdum æqualem motum, remotio. quæ ex ipsa motus quantitate supra cognita ad tempus quoduis supputanda dabitur. tandem ex huiusmodi remotionum notitia numeratarũ ad instans considerationis cuiuspiam, in qua siue per instrumentum, siue per fixæ cuiuspiam conie-

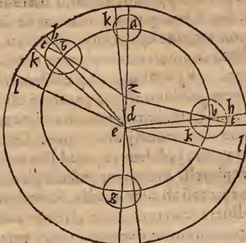
Ioannis de monte Regio præceptum.

Quo pacto motuũ radices fundentur.

Semidiametrorũ epicycli & deferẽtis ratio quomodo deprehẽdatur.

Terminorũ diffinitiões.

ċturam deprehenſus ſit verus planetæ locus, qui ſit augi vel eius oppoſito propinquus: itéque ex ipſa eccentricitate, productis opportunis lineis, elicietur ratio ſemidiametri epicycli ad ſemidiametrum deferentis. quibus peruestigatis, vt omnem erratici motus theoriam paucis expediam: educam quatuor rectas: primam ab æquãtis cẽtro ad epicycli centrum: alteram à mũdi cẽtro primæ parallelum vſque ad zodiacum: tertiam rurſum à mundi centro per epicycli centrum ad zodiacum: poſtremam à centro item vniuerſi per centrum planetæ ad zodiacum. nanque harum linearum prima determinat augem epicycli mediam: eiúſque oppoſitum. Secunda mediũ planetę motum. Tertia verum epicycli motum: veram augem, eiúſque oppoſitum. Quarta demum ipſius planetæ motum verum. Arcus zodiaci inter ſecundam & tertiam vocatur æquatio centri in zodiaco: qui arcus ſemper ſimilis eſt arcui epicycli inter primam & tertiam lineas, hoc eſt inter augem mediam ac veram,



a b g. deferens. d. centrũ deferentis. e. centrum mundi. z. centrum æquantis. a. aux deferentis. g. oppoſitum eius. b centrum epicycli. h aux verà epicycli. t. aux media eius. e b. linea veri motus epicycli. e l linea medij motus æquidiſtans ipſi. z b. e k. linea motus veri popule. b e l. angulº æquatio centrij zodiaco h t. æquatio centri in epicyclo. b e k. angulus æquatio argumenti.

propter linearum æquidistantiam. Arcus autem zodiaci inter tertiam & quartam est argumenti æquatio. Æquatio centri maxima tunc est, cum quę per deferentis & epicycli centra deducitur, ad rectos secat angulos augis lineam. Centro autem epicycli existente siue in auge deferentis, siue in eius opposito, æquatio memorata, nulla est. Æquatio argumenti maxima fit linea quarta contingente epicyclum, nulla vero, vbi quarta linea counitur tertiæ: planeta videlicet in auge epicycli eiúsve opposito existente. Centrum planetæ medium est arcus zodiaci ab auge deferentis secundum signorum ordinem ad lineã vsque motus medij numeratus. Centrum autem verum indidem vsque ad lineam veri motus epicycli. Argumentũ mediũ planetæ est arcus epicycli ab auge media, secundum lationis ordinem ad centrũ vsque planetæ computatus. argumentum autẽ verum ab auge vera. Porrò licebit per duas alias obseruationes corrigere motum quempiã: nanque tam in hac, quàm in illa obseruatione ex quibusdam cognitis, videlicet auge deferentis, medio Solis, veróque planetæ loco, ratione dimetientiũ epicycli & eccentrici ad eccẽtricitatẽ, extrahetur medius planetæ motus tã in eccẽtrico quàm in epicyclo. quo facto: videndũ est, vtrum motus medius in interuallo cõsiderationum per tabulas numeratus respõdeat differentiæ motuum per considerationes inuentorum. si respondet, tabulæ sunt exactissimæ. si discrepat, excessus diuidendus est in numerum dierum interualli, sic enim ex diuisione subsi-

Centrũ medium.

Centrũ verum.

Argumentũ medium.

Argumentũ verum.

Modus corrigendi motum quempiam.

ſubſiliet portio reſpondēs vni diei, motui diurno addenda, vel ſubtrahenda, quēadmodum res ipſa poſtulat. hoc pacto cōflabitur vel ſuper erit motus diurnus emendatus. hinc & motui cuius radicem conſtituere licebit: quod fieri ſolet in regnorum, rerumque notabiliū initiis: quas vocant æras. nam, numerato motu in interuallo inter cōſideratione & inſtans propoſitum: adiectóque ad locum medium conſiderationis, aut ſubtracto, ſicut ratio poſtulat, conſurget, vel relinquetur motus medius in inſtanti propoſito. cæterum radix ipſa motus ſolaris eſt & Veneris & Mercurij motuū: quandoquidē horum trium idem eſt omnino motus lōgitudinis medius. In tribus quoque ſuperioribus ſatis erat longitudinis motum rectificaſſe, eiuſque fundaſſe radicē: quoniam videlicet huiuſmodi motu ablato à Solis motu, ſuper eſt medium planetæ argumentū.

Modus conſtituendi radicē motus.

vtque res peruulgatas breuiter percurram, cētro medio infra ſemicirculum exiſtente, centri æquatio ſubtrahēda eſt: ſemicirculum autem excedente, adiicienda eſt centro medio ac motui medio: vt verum centrum, verúſque motus epicycli conſletur, aut ſuperſit. huius vero contrarium faciendum, vt per medium argumentum, habeatur verum. Item ſi verum argumentū minus ſit ſemicirculo, argumenti æquatio addenda eſt: ſi maius, ſubtrahenda vero epicycli motui, vt verus exeat planetæ motus. verū æquatio argumenti, quæ ſcribitur in tabulis, ſupponit epicycli centrum in longitudine media, hoc eſt in mediocri remotione à centro mundi: &

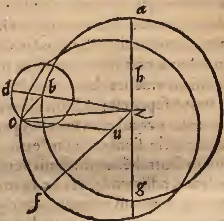
Quod pacto ex mediis motib⁹ veri habeantur.

Mot⁹ diuerſitas circa progreſſum ac regreſſum ſaluatur modis duobus.

quoniam propter epicycli receſſum, decreſcit: creſcit vero acceſſu, ideo epicyclo inde ad augẽ ſecedente, æquatio diminuẽda eſt: epicyclo autẽ ad augis oppoſitum deſcendente, ad augenda. diminuenda, inquam, vel ad augenda ad rationẽ aſcenſus ſiue deſcenſus epicycli. diminutio autẽ, ſiue adauctio talis fit per proportionales minutias: hoc eſt, vt ſecundũ rationem ipſarũ ad ſexagenariũ numerum capiatur portio ex decremẽto ſiue cremento maximo æquationis prædictæ ſubtrahenda, ſiue addenda, vt ſupra dictum eſt. Porrò decrementum maximum, diuerſitas dia-

a b g. concentricus. z centrũ eius. b. cẽtrum epicycli. o ſ. eccentricus. n. centrum eius digreſſum à puncto h. d o. epicyclus. o. locus planetæ. n z. b o. equales: & ideo. b z n o. parallelogrammum.

In tribus ſuperioribus.



z n ſ. linea medij motus Solis. a z b angulus motus epicycli in concentrico. d b o. vel b z ſ. angulus motus planetæ in epicyclo. Qui duo anguli faciunt ſimul. a z ſ. angulũ, qui motus eſt Solis. a z b. angulus motus planetæ medij in eccẽtrico. In duobus inferioribus. z b d. linea medij motus Solis. a z b. angulus motus epicycli in cõcentrico, ac motus Solis. d b o. vel b z ſ. angulus motus planetæ in epicyclo. Qui duo anguli faciũt ſimul. a z ſ. angulum motus centri eccẽtrici. a z b. angulus motus planetæ medij in eccentrico. In omnibus. Vtroque modo planeta erit in o puncto per lineam z o.

meri

metri longior, cremẽtum vero maximum propior dici ſolet. poſcit ordo, vt de progreſſu ac regreſſu planetarum loquamur. ſed illud præfandum in primis, huiuſmodi contrarietatis apparentiam altero duorum modorũ ſaluari potuiſſe: vt ſcilicet planetæ vel ſolus eccentricus delator, vt epicyclus cum concentrico deferente tribueretur: hoc videlicet pacto, vt in quouis triũ ſuperiorum, epicycli in concentrico & planetæ in epicyclo motus collecti æquales ſint (ita vt ſunt) medio Solis motui. centrum vero eccentrici, ſecundum ſignorum ordinem vnà cum Sole moueatur: ac planeta ea velocitate, qua epicyclus in concentrico, ita, vt linea à centro mundi parallelus ei, quæ à centro eccentrici ad centrũ planetæ educta, terminet medium planetæ motum. at in duobus inferioribus, epicycli motus in concẽtrico æqualis ponatur medio Solis motui: motus autem planetæ in epicyclo is, quẽ habet, motúſque centri eccentrici æqualis aggregato ex medio Solis planetæque in epicyclo motibus ac planeta ſimiliter ea velocitate, qua epicyclus in concentrico: prędicta quoque parallelo, vt dictum eſt; motum medium terminante. hac tamen, quo ad omnes, addita conditione, vt concentrici atque eccentrici orbium dimetientes proportionales ſint epicycli ſemidiametro & eccentricitati. ſic enim vtroque modo, in erraticis, omnis progreſſus ac regreſſus ratio defenderetur, quo ad epicycli duntaxat diuerſitatem. Verum, quia comprehenſum eſt, hanc diuerſitatem primam ſecunda quadam diuerſitate va-

Eccentricorum necessitas. riari, ob id necessarium fuit, diuersitatem primã epicyclo, & alteram eccẽtrico tutari. Sed vel solum illud satis erat, ꝙ planetarum omnium delatores concentricos esse vetaret, motuum videlicet singularitas, vt ita dicam. nam concentrici orbes motum cõmunicant superior inferiori. talis autem communicatio nõ inuenitur in motibus planetarũ peculiaribus: ergo nec huiusmodi motuũ orbes concentricos esse possibile est.

Progressuũ ac regressuũ theoria. Nũc, vt intelligas, quibus planetis accidat regressio, ac cur accidat, ducam geminas rectas à terræ centro ab ortu & occasu epicyclum contingentes. sic enim quo ad planetæ in epicyclo motum duntaxat, astrũ in arcu epicycli supra contactuũ puncta progredietur: feretur enim ibi versus orientem: in arcu autem inferiori retrogradus erit: namque mouebitur in contrarium. In ipsis porrò cõtactuum punctis stationarius erit: nam in puncto orientali ex directo fiet retrogradus: in reliquo, ex retrogrado directus: quamuis in luminaribus, hæc omnia contrario fiant ordine. quæ ratio, circa progressum ac regressum satis esset; si planeta non alio, quàm epicycli motu versaretur. sed quoniam, dum planeta in epicyclo versatur, epicyclus interim vectatur ab eccentrico: propterea, quamuis apud contactuum puncta planeta, quo ad epicycli reuolutionem, sit stationarius, tamen ab eccentrico fertur ad ortum, & perinde adhuc directus est. itaque necesse erit stationum puncta esse aliquanto inferiora contactibus: & perinde non contingentibus, sed secãtibus epicyclum lineis terminari.

ibi

ibi ergo ea esse cõueniet in epicycli peripheria, vbi retrogradus planetæ motus in epicyclo ita contendit cũ deferentis motu, vt quantum planeta fertur ad occasum ab epicyclo, tantum epicyclus à deferente reuehatur ad ortum: atque ita planeta paribus contrariísque inter se motibus latus stare videatur. Itaque planeta in puncto stationis orientalis, quæ statio prima dicitur, incipit regredi, cum planetæ motus in epicyclo epicycli motum in deferente ibi superare incipiat: In puncto autem stationis occidentali, quę statio secunda vocatur, ad progressum redit, lentescente iam planetæ motu in epicyclo. quæ singula, adductis superius exemplis satis explicauimus. in vtroque igitur arcu epicycli, qui contactus puncto ac statione clauditur, planeta directus erit, vincit enim deferẽtis motus: in reliqua etiam peripheria supra cõtactuum puncta, progredietur: ac velocior erit, quandoquidem ab vtroque motu eodem versus concitatur. Sed non fuit mediocris ingenij speculatio, in ipsa stationum pũcta in epicycli peripheria terminare. huius rei doctrinã tradidit Apollonius Pergęus, qua & Ptolemæus vtitur. dixit itaque non posse accidere astro regressum, nisi cuius epicyclus ita comparatus sit, vt eius semidiameter ad rectam inter eius infimã peripheriam centrúmque mũdi maiorem habeat rationem, quàm motus centri epicycli ad planetæ motum in epicylo. atque ideo stationis punctum terminari per eam lineam, quæ à centro mundi educta sit, secet epicyclum, vt dimidium eius segmenti, quod intra

Statio prima.

Statio secunda.

Apollonius.
Ptolemæus.
Quibus astris regressus accidat.

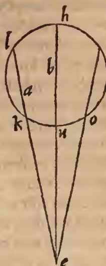
epicyclum ad portionem extrinsecam seruet eã rationem, qua motus centri epicycli ad motum planetæ in epicyclo. Vnde sequitur, vt, quãto epicyclus sit maior, quanto centrum eius terræ vicinius: quanto præterea motus argumenti tardior, tanto sint stationum puncta augis opposito propiora. Hæc omnia consideranda sunt, quo ad quinq; errãtes. nam quo ad luminaria, quorũ epicycli feruntur contrario versu: semidiameter epicycli cõferenda est ad totã secantẽ. vnde si luminaribus accideret regressus, puncta stationũ caderẽt in superiore arcu epicycli: ac pro extrinseca portione lineæ terminãtis stationarium pũctum, sumenda esset tota terminãs. cuius rei demonstrationem nos alibi executi sumus, quamuis potius sit curiositatis, quã vtilitatis alicuius: ideóque omissa ab Apollonio. Veniam ergo ad terminos. arcus enim stationis primæ computari solet ab auge vera epicycli, secundum motus ipsius ordinem ad punctum vsque stationis primæ. hic de toto circulo sublatus relinquit arcum stationis secũdæ: qui videlicet ab auge ad stationem vsque secundam numeratur. quòd, si arcus stationis primæ ab arcu secũdæ auferatur, supererit arcus regressionis. quo de tota peripheria dempto relinquitur arcus directionis. Porrò arcus tales in motum argumenti diurnum diuisi exhibent ipsa, quibus perambulantur, temporũ spatia. quemadmodum latius docent tabularum canones. Age igitur, audi nunc, quo latitudines pacto exploratæ sint. nã Ptolemæus asidue planetas inspiciens, Martis epicyclo in deferentis auge

Corollariũ.

Notandum circa luminaria.

Termini ac præcepta regressionum.

auge constituto: Iouis autem post augem gradibus 20. Saturni vero ante augem gradibus. l. çomperiebat maximas illis latitudines semper septentrionales accidere. epicyclo autem in oppositis per diametrum locis posito, australes semper maximas: atq; vtrobique latitudinem semper fuisse maiorem, dum planeta esset in opposito augis epicycli. quãto autem magis epicycli centrum à locis memoratis secedebat, locísque mediis propinquabat, tanto magis latitudines, correlatiuas correlatiuis comparãdo, decrescere videbantur. donec, centro epicycli existente in ipsis mediis punctis, nullam planeta comperiebatur habere latitudinem vbicunque in epicyclo constitutus. hinc Ptolemæus certus fuit, horum trium vniuscuiusque deferentem ad eclipticam eodem semper modo inclinatum esse: atque puncta maximarũ declinationum ea esse, vbi maximæ contingere videbãtur latitudines. item sectionum nodos eos, in quibus existente centro epicycli, nullam patitur planeta latitudinem. ad hæc epicycli diametrum ab auge vera ad oppositum super deferẽtis planum ita inclinari, vt aux nunquam non eclipticæ deferentísque planis interiaceat, atque huiusmodi inclinationem, accedente epicycli centro ad nodos,



h k. epicyclus. b. centrum eius. h. aux eius. n. oppositũ augis. e. centrum mundi. k. punctum stationis primæ. o punctum stationis secundæ. h l k. arcus stationis primæ. h k o. arcus stationis secundæ. k n o. arcus regressionis. o h k. arcus directionis. Latitudinis trium superiorum speculatio.

continue decreſcere,donec epicycli iam centro in vtrouis nodorum cõſtituto, epicycli planum iaceat in ipſo ecliptice plano: ac perinde nullam tunc vbiuis locatus planeta ſentiat latitudinem. Porrò epicycli diametrum longitudines medias terminantem alibi ſemper eclipticę ęquidiſtare, atque axem eſſe, ſuper quo epicycli fit inclinatio.

Latitudinũ Veneris, & Mercurij theoria.

Quo autem ad Venerem ac Mercurium,hoc primum à Ptolemęo deprehenſum eſt: ꝙ centro epicycli in auge æquantis velleius oppoſito, ac planeta in epicycli vertice vel eius oppoſito cõſtitutis,eandem aſtrum ſortiebatur latitudinem. vnde certa fuit coniectura, epicycli dimetientem ab auge ad oppoſitum in ipſo tunc deferẽtis plano iacuiſſe:atque ideo eandem quoq; cẽtrum epicycli habuiſſe latitudinẽ: ipſúmque deferentem ab ecliptica tantundẽ declinaſſe. Prætetea conſtitit talem latitudinẽ fuiſſe ſemper in Venere ſeptentrionalẽ,in Mercurio autẽ auſtralem. vnde certum fuit,deferentis ſemicirculum, quem ingreditur epicycli centrũ deuiare ab ecliptica in Venere quidẽ verſus Septentrionem, in Mercurio autẽ verſus auſtrum. Porrò exiſtẽte centro epicycli in auge deferẽtis, comperta eſt Venus in longitudine maxima veſpertina, maiorem ad Boream habuiſſe reflexionem, quàm in matutina.Centro autem epicycli in augis oppoſitione locato,matutina longitudo borealiorem faciebat planetam, quàm veſpertina. hæc eadem, verum ad auſtrũ, viſus eſt ſeruaſſe Mercurius.hinc deprehenſum eſt, in eo ſitu, diametri epicycli per longitudines medias euntem

maxi-

maxime reflecti ab ipso deferentis plano: ita, vt in auge deferentis, epicycli semicirculus orientalis, in Venere ad Boream, in Mercurio ad Austrum maxime reflectatur. in augis autem opposito, contrarium fiat. deinde, centro epicycli ab auge per zodiaci quadrantem semoto: planeta in mediis epicycli longitudinibus existens nihil ab ecliptica latitudinis habere videbatur. vnde constitit diametrum longitudinum mediarum atque ipsum epicycli centrum tunc in eclipticæ plano iacere: atque ideo deferentis in tali situ planum eclipticæ plano couniri: vt ab eo limite, iisdemque super polis deferens ab ecliptica deuiare incipiat. huiusmodi autem limites, nodos siue sectiones appellari. denique centro epicycli in descedente nodo existente, astrum tam in epicycli verticæ, quàm ex opposito verticis locatum multam patiebatur latitudinem, Venus quidem in vertice Septentrionalem, in opposito Australem. contra Mercurius hic Borealem: ibi notiam. at centro epicycli reliquum nodum habente, huius contrarium fieri. hac coniectura, cognitum est, epicycli diametrum ab auge ad oppositum ducta, in ea positione, maxime super eccentricũ inclinari. quibus ex obseruationibus constat, horum duorum latitudinem colligi ex tribus: videlicet ex deuiatione deferentis, reflexione & inclinatione epicycli: atque has à locis, vbi nullæ sunt, continue crescere, donec maximæ fiant. & inde decrescere paulatim, donec rursum nullę sint. itaq; Ptolemæus perspicacissim⁹, ex notitia maximarũ la-

Quo pacto inueniãtur inclinationũ anguli.

titudinum, siue per se, siue per non maximas, co gnitarum, ex ratione distantiarum ad diametros epicycli, extraxit angulos inclinationum ac reflexionum tam epicycli super deferẽtem, quàm deferentis super eclipticam. ex his porrò angulis, elicit latitudines inclinationum ac reflexionum per vniuersos epicycli locos in eo situ, vbi maximæ sunt: eásque scribit in tabulis. nam pro aliis epicycli sitibus, tantum proportionaliter diminuit vnamquamque latitudinem, quãto sunt inferiores sexagenario numero proportionales minutiæ respondentes epicycli situi. quæ minutiæ nihil aliud sunt, quàm lunaris latitudinis gradus per vniuersum quadrantem in duodenariũ ducti. Latitudines inclinationum ac reflexionũ in tabulis per argumentum verum sumuntur: proportionales vero minutiæ per centrum. Itẽ, si latitudines sint eiusdem nominis, iungendæ sint: si vero diuersarum appellationum, minor à maiori subtrahenda: vt confletur, vel supersit latitudo eiusdem nominis cum ambabus, vel cum maiori. hoc pacto colligi solet planetæ primum à deferente, mox ab ecliptica latitudo. nunc illud te monebo: nos scilicet, dum superius de planetarum motibus ageremus, supposuisse, facilitatis causa, tam epicycli, quàm deferentis planã superficiem vnà cum ipso eclipticæ plano. verũ ipsas tam inclinationum, quàm reflexionum latitudines aliquid omnino diuersitatis immittere longitudinis motui: quæ diuersitas, vt quę nõ magni sit momenti, solet à numeratoribus paruipẽdi. Poscit ordo: vt aliquid de astrorũ fulsionibus

Latitudines vnde eliciãtur.

Latitudinũ calculus.

Motus longitudinis diuersitas ob latitudinem.

nibus

nibus dicamus:neque incõgruus eſt locus: vt de ſyderibus ſiue aſteriſmis octaui cœli ratiocinemur.atque hoc in primis ſciẽdum, antiquorum aſtronomorum ac poëtarum traditione 48.imagines ſiue conſtellationes in octauo cœlo diſtingui.vnamquanq; autem huiuſmodi figurarũ cõſtare ex ſtellis aliquot. Stellas quoque inibi ab Hipparcho, Ptolemæo & Alfonſo notatas eſſe numero ſupra mille,duas ac viginti, ac ſexcuplici magnitudinum ordine diſtingui. Primæ nãq; magnitudinis eſſe,15. Secundæ, 45. Tertię, 208. Quartæ, 474. Quintæ, 212. Sextæ denique, 68. Qui numeri collecti conficiunt ſimul. M.21.quæ conſtituunt has imagines: videlicet Arcton ſiue Vrſam maiorem:Arcton minorem: Draconem: Arctophylacem: Coronã ſeptentrionalem: Engonaſin:Ophiuchum: Lyram: Cygnũ: Cepheũ: Caſiepen:Andromedam:Perſeum:Heniochum: Sagittam: Aquilam: Delphinem. Equum: Deltotum, quæ ſunt Boreales. Mox ſigna zodiaci duodecim: Arietem: Taurum: Geminos: Cancrum:Leonem: Virginem: Libram: Scorpium: Sagittarium: Capricornum: Aquarium: Piſces. Poſtea figuras auſtrales. Cetum:Eridanum, Leporem: Orionem: Canem: Anticanem: Argo nauem: Centaurum: Victimam: Coronam auſtralem: Aram: Hydrum: Craterem: Coruum: Piſcem auſtralem: quæ vocabula quamuis ſint 46.tamen(quoniã bina ſigna ſcilicet Gemini & Piſces ſunt duplicia) figuræ ipſæ ſunt. 48. vel, ſi mauis,imitare Ptolemæũ: qui duos facit æquos: & pro Ophiucho, duas accipit effigies, hominẽ

Imagines octaui cœli 48.

Stellarum notatarum numerus.

Imaginum vocabula.

ſcilicet ac Serpẽtem.ſic enim rurſum erunt. 48. quamuis Gemini & Piſces veniant in numerum ſimplicium figurarum.Sic inerrantes ſtellæ à maioribus noſtris obſeruatę in partibus,mẽbríſque harum imaginum diſpoſitæ facilius & diſcernũtur & memoria retinentur. Sed cur nam huiuſmodi animalium aut rerum formæ ſint conſtellationibus attributę,quatuor potiſsimũ rationes aſsignari ſolent. quarum prima ſumitur ab ipſa ſigni forma.nam,exempli gratia, tres, pluréſve ſtellæ in recta linea diſpoſitæ ab ipſa, quam præ ſe ferunt,effigie ſagitta, ſiue lancea ſunt appellatæ.Tres item aliæ triangulum cõſtituentes Deltotum à forma Δ literæ dictum fecerunt.Aliæ in circo locatæ Coronam. nonnullæ in ſinus flexæ Draconem.quæ ratio ſola ſatis eſſet,ſignis cœleſtibus vniuerſis, ſi ſtellæ ita exprimerent rerum formas,vt nihil dubij ſupereſſet: quemadmodũ fabrorũ artificio nonnunquã lignicula,ſeu vitrei lapilli multifariã colorati, ac inter ſe teſſellatim coaptati veras penè rerũ imagines repræſentãt. Sic enim tutemet cœlũ ſuſpiciens & Taurum à Leone, & Canem à Lepore diſcerneres. quod quoniã non eſt, aliis te rationibus cõmonebo. Altera igitur ratio fuit cõuenientia ſigni cũ ipſa re vel animali,cuius præſeferre effigiem dicitur. vtpote ſtellis ad initium zodiaci locatis inditum eſt Arietis nomen:quoniam aliquid fortaſſe cõuenerat illis cum Ariete,ex impreſsiua, ſeu quauis alia virtute.quod & de aliis dici poteſt. Tertia ratio ſumitur ab effectu virtutis irradiantis: coniicio enim ſtellis,exempli gratia, Argus ideo naua-

Imaginum cœleſtium rationes.

Pia ratio.

Secunda ratio.

Tertia ratio.

naualem formam attributam: quoniam experientia cognitum eſt, eum, qui ſtellas huiuſmodi habuerat in horoſcopo, euaſiſſe nautam. Similiter Ara ob id dicta, quoniam in exortu ſuo natos fecerat Sacerdotes. Heniochus item ob id confictus, quoniam feciſſet aurigas. Delphin natatores. Lepus veloces: quemadmodum Firmicus ſcripſit. harum rationum vtranque complectitur Ptolemæus in nouem centum ſententiarum, ſic dicens, quemadmodum Pontanus tranſtulit: in generatione, atq; corruptione formæ afficiuntur à cœleſtibus formis. Idcirco, qui imagines faciunt, iis vtuntur: cum eo ſtellæ ingreſſę fuerint, obſeruantes. ſuper quo enunciato Pōtanus hæc. Eſt igitur cœli, cœleſtiúmque corporum informare. nam ſi elementaris materiæ primaria informatio non eſt, & eſt alicunde, vt quidem eſt, erit profecto à cœlo: à quo elementa ipſa cientur & ad agendum & patiendum. atque, vt in ipſa materia vis ineſt aptitudóque varias à cœlo formas accipiendi, ſic viciſsim cœlo, ſtelliſque vis ineſt illas imprimēdi. vtque hęc, quàm illa materia magis apta eſt hanc, quàm illam formam admittere, ſic hæc, quàm illa cœli pars, ſtelláq; hanc, quàm illam formā aptior eſt effingere. quod ni eſſet, ſpecies ipſæ confuſæ eſſent. eadem rurſus corrumpendi via ratióque. Ali quoque in eiuſdem ſententiæ expoſitione refert, vidiſſe ſe quendam in Ægypto, qui gemma Scorpionis formam in thureo paſtillo imprimebat: eóque eiuſdem animalis morſum curabat. Gemmam quoque talem, taliquę

Firmicus. *Ptolemaus.* *Pontanus.* *Ali Arabs.*

forma ſculptam, dum Luna eſſet in ſigno Scorpionis & in vno quatuor angulorum. Item alius quidam, vt Pontanus ait, Arietis imagine impreſſa capitis dolori medebatur: quoniam ſignum id capitis haberet dominium omnes prę- terea figuræ in lapide, metallóve inciſæ virtutẽ accipiunt à conſtellatione, ſub qua formantur: quemadmodum Hermes tradit: & inter recentiores Petrus Aponus. denique quantũ habeant efficaciæ ſigna cœleſtia in res, quarũ ſunt formę, apertiſsime docet Ptolemæus in ſecũdo quadripartiti. Adiiciam his quartam rationẽ: quæ tota pendet à primorum inſtitutorum placito. Hi fuere aſtronomi atque poëtæ vetuſtiſsimi: quorum alij, quo ſuos celebrarent & heroicæ virtutis excellentiam demonſtrarent, nonnullos hominũ inter aſtra retulere: vt Perſeũ: Herculem: Orionem: Caſtorem: Pollucem, alij, quo hiſtoriarum memoriam efficerent perennem, ſtellificauere res quaſdam: vt Coronam Lyram: Nauem Argo: Piſces: Hydrum: Cratera: Coruum. Nec defuere, qui vt ſuis principibus adularentur, indigna quædam cœlo inferrẽt. Conon Samius Mathematicus, vt Ptolemæo Ægypti regi placeret, vt Callimachus author eſt: collocauit inter ſydera, in ipſa Leonis cauda crinem Berenices, quã Ptolemæus amiſſam flebat. lege Proclum & Iginium. item Antinoum puerum forma conſpicuum, quem Hadrianus Cæſar in delitiis habuerat, in Ægypto defunctũ, vt Ælius & Euſebius ſcribunt, cœlo relatum, in gratiam principis, atque in iis, quæ circum Aquilam, ſtellis locatum.

Pontanus. *Petrus Aponus.* *Ptolemæus.* *Quarta ratio.* *Conon.* *Callimachus.* *Proclum.* *Iginius.* *Aelius.* *Euſebius.*

Ptolemæo in asterismis attestante scimus. de cuius nomine vrbem appellatam. quæ ratio non inducit legem necessitas: nisi quantum poscit vetustas: aut consuetudo inualuit. Fit enim vt idem sydus variis vocitetur nominibus. Vrsa maior à græcis olim obseruata nautis ἑλίκη. Minor autem à Phœnicibus rectoribus κυνόσουρα dicebatur. ambę quoque à compluribus plaustrorum nomine olim vocatæ inueniūtur: vt Aratus ait: siue quòd plaustrorum gerant similitudinem: siue quòd axi vicina quasi vehicula incumbant ac circunferantur: & Bootem eorū quasi agitatorem. vulgo quoque maior Vrsa currus: minor Cornu ab huiusmodi rerum similitudine vocari solent. has Draco ingenti flexu circunfluit. Sydus item illud, quod ab Arato & Iginio Cygnus dicitur: Gallina vocatur à Ptolemęo & Alfonso: Auis autem à Proclo, aliisque nonnullis: vt qui de specie ambigerent. quæ apud Aratum & Iginium Lyra est, in Ptolemaicis & Alfonsinis numeris Vultur cadens appellatur. quæ ab illis Aquila: Vultur volans ab his. prima Pegasi sectio, προτομὴ ἵππου est apud Hipparchum: vt ait Proclus. hinc Ptolemæus & Alfonsus duos faciūt equos Hipparchum secuti: vt sectio prædicta primus: alter alatus esset. quam Aratus & Iginius Aram: Proclus Ptolemæus & Alfonsus Thuribulum, siue Larem dixere. Ἀρκτοφύλαξ. hoc est Vrsæ custos interdum dici solet, βοώτης, id est, clamator à verbo βοῶ, quod clamo, significat ἐνγόνασιν, hoc est genuflexus, aliis Hercules: aliis Theseus est. & quamuis Cepheus, Casiope, Andromeda spe-

Authorum discrepātia in nominibus signorū.
ἑλίκη.
κυνόσουρα.
Aratus.
Aratus.
Iginius.
Ptolemæus.
Alfonsus.
προτομὴ ἵππου.
ἀρκτοφύλαξ.
ἐνγόνασιν.

ctent ad eandem historiam : & de Corona nemo dubitet, Ophiuchum tamen quidam Phorbantem: quidã Æsculapium fuisse putant. Triã-

Triangulũ quid significet.

gulum nonnulli Δ literam esse: ac Διὸς, quod Iouis nomen est, significare. alij Ægypti: alij Siciliæ insulæ figuram esse existimãt. de chelis Scorpij constitutum est Libræ signum, quasi ad æquandum autumnale æquinoctium. taceo de signorum 12. aliorúmque variis figmentis. taceo de Ceto, Eridano, Cane, Anticane, Centauro & australi Pisce. Feram, quàm Centaurus gestat in manibus, nullus authorum proprio vocauit nomine, vt ait Cicero Arati paraphrastes. Aratus enim & Iginius victimam esse aiunt, quam Chiron ad Aram proximam offert. Ptolemæus ta-

Error Georgij Vallæ.

men & Alfonsum eam vocauere lupum: Martianus pantheram. Georgius Valla in traditione asterismorum Ptolemæi, eam hydræ nomine inscripsit, ob id deceptus, vt opinor, quòd Ara-

οὐρανίσκος

tus post Centaurum, de Hydra mentionem facit. Australis Corona, οὐρανίσκος, hoc est paruum

Septentrio vnde.

cœlum dicta est à nonnullis, vt ait Proclus: quòd paruis vndique stellis conspersa sit: ab Hipparcho autem Caduceus. Præterea nostri septem præcipuas tam maioris, quàm minoris Vrsę stellas dixerunt Triones, hoc est Boues: quoniam lento motu, quasi Boues plaustrum trahentes circa mundi axem rotent. bubulci enim boues triones, quasi terriones, à terra terenda olim vo-

Varro.

Septentrio vnde.

cabant: vt Varro testis est, vnde pars illa mundi Septentrio dicta sit. vna è septem stellis minoris Vrsæ in extremo caudæ posita polus siue

polaris ſtella dicitur, quòd polo ſit quamuiciniſ ſima. Hæc à nautis potiſsimum obſeruatur: nanque in exiguo delata parallelo certiſsimus eſt ſeptentrionalis plagæ index. Stellæ. xv. primæ magnitudinis hæ ſunt videlicet, vna in Boote, quæ, ἀρκτοῦρος, hoc eſt Vrſæ cauda dicitur. vna in lyra ſeu vulture cadenti, quæ Lyra dicitur: quam ego in horoſcopo mei natalis habui in horizontis vertice. vna in ſiniſtro Heniochi humero: quæ Capra dicitur, proſpectans duas paruas ſtellas, quæ ſunt in manu eius ſiniſtra: qui hœdi dicuntur. vna in Tauro, quæ oculus Tauri dicitur: & eſt de numero Hyadum. duæ in Leone: quarum vna eſt Cor Leonis: quæ & Regulus. altera cauda Leonis. vna in Virgine, quæ Spica dicitur. vna in Aquario, quæ poſtrema fluxus aquæ eſt, ac iuxta os Piſcis meridionalis. duæ in Orionis ſigno: quarum vna denter eius humerus eſt: altera pes ſiniſter. vna in poſtremo Eridani. vna in ore Canis: quæ Sirius vocatur. vna in Anticane: quæ Procyon. vna in dextro pede Centauri. vna in temone Argus: quæ Canobus dicitur, ac non niſi iis, qui non maiorem, quàm Rhodus latitudinem habent, conſpicitur. ὑάδες, ſunt ſtellæ quinque in Tauri facie diſpoſitæ, ſic dictæ, quòd literæ, Y, figuram exprimant: ſicut in Arati expoſitione legimus: ſiue à verbo, ὕω, quod pluo, ſi. gnificat. vnde Virgilius has pluuias hoc eſt, pluuiales vocarit. Gellius tamen eas, primum σύαδες appellatas ſcribit à σῦς, quod eſt ſus. & ob id à noſtris Succullas interdum

Stella polaris.

Stellæ. xv. primæ magnitudinis.

ἀρκτοῦρος

ὑάδες. vnde.

Virgilius.

dictas. Musæus, Iginio teste, Hyades à matre Hya, siue à fratre Hyante nuncupatas voluit.

πλειάδες. vnde. πλειάδες item stellæ septem sunt minutissimæ non procul à Tauri genibus dictæ siue à pluralitate, siue à matre Pleiona, vt ait Igini⁹, & à no

Vergiliæ. Festus. stris vocatæ Vergiliæ: quòd post per mane oriantur: vt ait Festus. sed non est instituti nostri vniuersas enumerare stellas. vis nosse asterismorum nomina & historias? lege Aratum: lege Iginiũ. vis stellarum singularum longitudines ac latitudines? inspice Ptolemæi & Alfonsi numeros. Potes, si lubet, solidã, quemadmodũ Ptolemæus do

Sphæræ solidæ fabrica. cet, sphęram: in qua circuli mobiles vniuersi descripti sint, fabricare: atque per armillam per zodiaci polos ductã, collocare vnãquãque stellarũ super sua longitudine ac latitudine: móxq; productis lineamẽtis, imagines ipsas depingere. sphęram quoque ipsam inter duos circulos immobiles constituere: quorum vnus horizontem: alter meridianum positione atque officio representet. constituere, inquã, vt sphæra rotet super polis in meridiani cõcauo sic locatis, vt cœlestibus respondeãt polis. Id autem tunc factum erit, cũ in instrumento arcus meridiani à polo ad horizontẽ æqualis erit regionis latitudini. rebus e-

Sphæræ solidæ vsus. nim sic dispositis, si sphæra secundum ordinem motus primi circunuertatur, habebis ante oculos cuiuslibet stellæ ascensionẽ ac descensionẽ: altitu dines itẽ meridianas: arcus diurnos ac nocturnos. stellas pręterea minime ad occasum ten dentes: ac contra nunquam exorientes: quæque vel simul enascantur, vel simul occidant: necnõ habitu-

habitudines aſtrorũ inter ſe reliquas. inſtrumenti hemiſphęrio referente penitus cœleſtis hemiſphærij poſitionem. Verũ ſtellarũ ad Solem in primis habitudines conſiderari ſolent. Solis quidem ſitus quatuor in pręcipuis locis notatur: qui ſcilicet ab horizonte & meridiano terminãtur, videlicet in ortu: in meridie: in occaſu: in noctis medio. qui ſunt diei noctiſq; primarij cardines: diciíque ſolent, matutinum: meridianum: veſpertinum: & intempeſtum tẽpora. In vno quoque horum temporũ vnaquæq; ſtella mutare poteſt tum quadrupliciter. aut enim orietur: aut mediabit cœlum ſupra terrã: aut occidet: au mediabit cœlũ ſub terra: itaque tam ortus ſtellæ, quàm cœli mediatio ſupra terrã: quàm occaſus: quàm cœli mediatio ſub terra ſub ipſum Solis ortum matutina vocabitur: ad meridiem meridiana: ad occaſum veſpertina: ad medium noctis intempeſta. Hoc pacto vnuſquiſque horũ quatuor ſtellæ ſituum quadrupliciter ſeſe habebit ad Solem: & perinde ipſius ſtellæ ad Solem habitudines quater quatuor, hoc eſt ſedecim fient. harum habitudinum meridiana eſt quidem, non autem cernitur, viſum hebetante Solis præſentia: & ob id vera, non apparens vocatur. Habitudo vero noctis intempeſtæ ſemper eſt & cernitur: præterquam mediatio cœli ſub terra: nocte enim omnis in horizonte vel ſupra terram ſtella videtur: & ideo & vera & apparens iure vocabitur. habitudo denique tam matutina, quàm veſpertina ſtellæ ſupra terram aut in horizonte poſitæ & non videtur, vetante radio Solis in ipſo exi-

Stellarũ ad Solem habitudines.

Habitudinũ verarũ & apparentum diſtinctio.

ſtentis horizonte. Poteſt tamen videri, ſi Sol tan to ſit horizonte inferior, vt eius lux debilitata cedat, aut tum primum cedere incipiat vel deſinat ſtellari radio itaque tunc ſtellæ habitudo vocatur apparens aut primum, aut poſtremum. Ortus igitur ſtellæ matutinus primum apparens dicitur apparitio, ſeu viſio, ſeu fulſio matutina prima: poſtremũ vero apparens, poſtrema. Occaſus itẽ ſtellæ veſpertinus primũ apparens dicetur apparitio, viſio fulſióve veſpertina prima: poſtremũ autẽ apparens, poſtrema. cũ his & illud nota, quòd ipſa apparitio, ſeu viſio ſeu fulſio poſtrema tã matutina, quàm veſpertina cõſueuit appellari & occultatio: deliteſcit enim tunc aſtrũ quandoquidem poſtremum videtur. Sed neque illud omittendũ, quòd à quibuſdam dicta apparitio, ſeu viſio, ſeu fulſio prima tam matutina, quàm veſpertina ortus ſiue matutinus ſiue veſpertinus appelllari ſolet: non ob id ſcilicet, quod aſtrum ex horizonte oriatur: nam fulſio veſpertina fit in occidentali horizonte: ſed ob id, quòd à Solis radiis oriatur, hoc eſt egrediatur primo videndum. Similiter apparitio, ſeu viſio, ſeu fulſio poſtrema, ſeu matutina ſit, ſeu veſpertina, dici cõſueuit ab iiſdẽ occaſus ſiue matutinus ſiue veſpertinus: non ob id ſcilicet, quòd aſtrum occidat in horizonte: nam fulſio matutina fit in oriẽtali horizonte: ſed ob id, quòd Solis radios ingrediẽs occidat, hoc eſt deliteſcat minime deinceps videndum. Sed explicandum eſt, quibus aſtris ac quomodo accidant huiuſmodi paſsiones. Aliter enim his, qui

Sole tardiores: aliter his, qui velociores. Fixa igitur astra, & tres planetæ superiores (quoniam Sole sunt tardiores) paulo ante occasum verum vespertinum, occidunt post Solem, ac videri possunt: deinde, Sole, qui velocior est, ad eos accedente orientem versus, faciunt in horizonte occidentali postremam fulsionem vespertinam, & delitescunt: donec post ortum verum matutinum, Sole orientem versus secedente, faciant in horizonte orientali primam fulsionem matutinã, & apparere incipiant. Luna vero per aliquid spatij ante verum ortum matutinum videri potest ante Solis exortum: deinde orientem versus ad Solem accedens, quando eo velocior est, facit postremam in oriente fulsionem matutinam, & ab oculis nostris euanescit: donec post occasum verum vespertinum, Solem relinquens primam fulsionem vespertinam faciat in occidente. At Venus & Mercurius: qui nunc tardiores, nunc velociores sunt Sole, faciunt & id, quod astra superiora, & id quod Luna, primam enim & postremam fulsionem tam matutinam, quàm vespertinam patiuntur. Verum tres superiores postremam fulsionem vespertinam, & mox primam matutinam circa epicycli verticem: Venus vero & Mercurius easdem retrogradi iuxta verticis oppositum faciunt. nam iuxta epicycli verticem, hi duo postremam matutinam fulsionem & mox primam vespertinam patiuntur. quod etiam Luna facit circa deferentis augem. Ex quibus facile per temetipsum cognosces,

Superiorum astrorum fulsiones.

Lunæ fulsiones.

Veneris & Mercurij fulsiones.

Superiorum planetarum cum inferioribus comparatio.

quo ſingulis aſtris ordine fiant ſingulæ paſsiones. ſed de ortu & occaſu ac de fulſionibus ſtellarum abūdius loquitur in Phænomenis Autolycus. Nonnulli, quēadmodum in ſphæra Campanus, tam ortum, quàm occaſum matutinum, ſiue diurnum dicunt Coſmicum: at veſpertinū ſiue nocturnum, Chronicum: Præterea fulſionem primam, ortum heliacum: poſtremam vero occaſum heliacum. Itaque aſtra orientali & matutina tum dicuntur, cum Solem exoriendo præcedunt: occidentalia vero ac veſpertina, cū occidentem ſequūtur. Venus matutina, φώσφορος, hoc eſt lucifer dicitur. veſpertina vero, ἕσπερος, hoc eſt Veſperus vnde & tempus ſeneſcentis iam dici & temporis ipſius cantus nomen ſortiūtur. ſola præterea inter aſtra, vt aiunt Plinius & Capella, tanti fulgoris eſt, vt vmbram faciat. Mercurius autem στίλβων, hoc eſt lucidus vocatur: Mars ad igneo colore, πυρόεις, Iuppiter φαέθων, quod eſt ſplendidus. Saturnus denique φαίνων, id eſt manifeſtus. quæ Firmicus nomina eſſe ait apud Ægyptios. vtitur his Capella, Iginius, Apuleius & apud Græcos Plato. Porrò Ptolemæus, ad terminanda fulſionum interualla in aſtris: ſub ipſum primæ ſeu poſtremæ fulſionis articulum, collocat ſtellam in horizonte: deinde per horizontis polos, verúmque Solis ſub horizonte, quantum ſatis eſt, tūc depreſſi locum ducit maiorem circulum. huius denique arcum horizonti Soliſque loco interpoſitū vocat viſionis arcū: quippe qui vni ſtellæ ſemper erit idem: ac Sole per eum depreſſo ſub horizontem

Autolycus. Campanus. Planetarum nomina apud Græcos. Plinius. Capella. Firmicus. Capella. Iginius. Apuleius. Plato. Ptolemæus. Quo pacto fulſionum interualla terminētur.

rizontem, ſtellę in horizonte locatę inſtabit primæ, poſtremæúe fulſionis articulus. itaque ſtellis eiuſdem magnitudinis debebuntur æquales inter ſe viſionum arcus Maiori vero minor. quandoquidem maior lux minus obtunditur à ſolari radio: & perinde ad minorem Solis diſtā tiam fulgere poteſt. quo fit, vt primæ magnitudinis ſtellæ primæ videantur: poſtremæ deliteſcant: contra minutiſsimæ vltimæ apparere incipiant: ac primæ videri deſignant. Prolemæus igitur ex vetuſtiſsimis Caldeorum traditionibus perdidicit arcum eccliptic æ: qui planetarum vnũquemque in principio Cancri primo apparentem à Sole ſeiungebat: ex quo interuallo elicuit viſionis arcum: tandem ex ipſo viſionis arcu perpendit, quid interualli oporteat intercidere Soli ac planetæ primum aut poſtremum apparenti in quouis zodiaci loco, ac horizonte quocunque. Arcus enim viſionis vbique idem erit: nec aliquid eſt, cur diuerſificetur, niſi æris qualitas: nam in aëre craſsiore maior erit. Zodiaci vero interuallum, quod Solem à ſtella primum vel poſtremum apparente ſemouet, duabus de cauſis variatur: propter zodiaci ſcilicet ab horizontis obliquitatem, in ſtellis, quæ ſunt in zodiaco: nam cæteris accedet tertia variationis cauſa, latitudo. Errant ergo, qui huiuſmodi paſsionum tabellam, quam Ptolemæus ad medium tertij climatis accõmodauit, omnibus regionibus indifferenter attribuunt. Nam quãuis arcus viſionis vnius planetæ vbique ſit idem zodiaci tamen interuallum, vt dudum dixi, pro

Viſionis arcus quomodo cognitus fuerit.

Error quorundam.

Tabellarũ pro fulsionibus dispositio.

loci latitudine variatur. Itaque propriæ cuique latitudini tabellę construendę sunt. Habent autem tres superiores singuli tabellas binas, vnam pro fulsione prima matutina: alteram pro postrema vespertina. Easdem habent singuli inferiores: ac propterea duas alias, vnam pro fulsione matutina postrema: aliam pro prima vespertina. sanè vnusquisq; planetarum in vno zodiaci loco, pro vna dictarum passionum idem postulat à Sole zodiaci interuallũ. Fit enim sic, vt & epicycli in eccentrico & planetæ in epicyclo eadem redeat dispositio, ac perinde eadem accidat planetę latitudo. Illud vero mirabile est, quod Veneri quãdoque accidere potest, vt Vesperus post Solis occasum postremo fulgeat: ac postridie Lucifer ante Solem illucescat, cuius rei causa est ingens, quam versus manifestum polum, habere potest ea stella latitudo apud imam epicycli partem. quod & fixis à Sole ad manifestum polum remotis euenit. Dicendum & aliquid de domibus duodecim: nequid relinquatur intactum: præsertim cum discrepent super hoc negocio authorum sententiæ: itaque Ioannes à Regio monte tres distinctionum modos commemorat: quorum tam primus, qui vulgatus, quàm duo reliqui, ductis sex circulis magnis æquatorem, zodiacum, cœlúmque vniuersum in duodena partiuntur segmenta. vnus horum circulorum meridianus est in singulis modis: in duobus quoque postremis horizon est ex eorũ numero. nam primus circulos per mundi polos: duo cæteri per communes horizontis & meridiani

Vesperus ac Lucifer eodem die.

Domorum distinctio.

diani

diani ſectiones ducunt eoſdem. Præterea in primo modo ſex circuli huiuſmodi diuidunt tam arcum ſemidiurnum ,quàm ſeminocturnum,orientalem puncti eclipticæ orientis, & perinde tam ſemidiurnum,quàm ſeminocturnum occidentalem puncti ecliptitæ occidentis in tres æquales portiones.in ſecũdo autem modo meridianus cum horizonte, cæteriſque quatuor circulis per eorum ſectiones deſcriptis circulum verticalem:in poſtremo vero ęquatorem in biſſena æqualia ſegmenta partiuntur.Horum modorum primus commendatur à Ioanne Saxonienſi in expoſitione Alcabitij. quamuis Alcabitij verba tertium potius modum innuere videantur.Alter Campano & Gazulo placuit.poſtremus à Ioanne Regimontano maxime probatur.Verum,quamuis hi modi ſint inter ſe diuerſi in obliquis horizontibus:in recto tamen ita conueniunt,vt ex tribus modis vnus fiant.ibi enim verticalis eſt ipſe æquator : ac poli mundi ſunt in ipſis meridiani & horizõtis ſectionibus. ſed congruum erat, vt vbique horizon eſſet limes ſex extantium ,ſéxque occultarũ domorũ: quod quidẽ in obliquis horizontibus nõ ſeruatur à primo modo:vnde:quo ad hoc,duo cæteri ſunt proculdubio meliores primo. Tertius quoque ſecundo magis eſt rationi conſentaneus: quoniã videlicet ſecundus verticalẽ circulum imaginarium ac nihil virtutis habentem: tertius vero æquatorẽ motus primi pręcipuũ reſpicit: vt Ioannes noſter ait.itaque eius traditionem ſequens tertiũ modũ conſulo vſui adhibẽdum.

Ioannes Saxonienſis. *Alcabitius.* *Campanus.* *Gazulus.* *Ioãnes Mõtiregius.* *Modorum collatio.* *Quo pacto veſtigentur domorum initia.*

Primo modo domus per rectas aſcenſiones: ſecundo ac tertio per obliquas diuidentibus circulis quaſi horizontibus debitas veſtigantur. vnde agnoſcenda eſt primum poli ſuper eos circulos eleuatio. cognitis item ſex primarum domorum initiis: & reliqua ſex nota veniunt. Si quidem hæc illis ſingula ſingulis per diametrum opponuntur. ſed hæc pertrita ſunt in expoſitionibus tabularum. hæc igitur biſſena cœli ſegmenta domus, ſeu domicilia, ſeu manſiones: ſiue, vt Alcabitius ait, turres & cuſpides vocantur: quæ ſuas ſingulæ proprietates naturáſque ſortiuntur. Harum præcipuæ, ac maximæ efficaciæ ſunt quatuor: quæ in circulis præcipuis horizonte ac meridiano exordium habent: qui quatuor anguli dicuntur à Ptolemæo: Cardines autem à Firmico. Sunt autem hæc in ordine, prima, quarta, ſeptima, decima. Prima initium habet in horizonte orientali: Quarta in meridiano ſubterraneo: Septima in horizonte occidentali: Decima in meridiano ſupra terrã. Prima horoſcopus, aſcendens, oriens & græce ἀνατολὴ, vocatur. Quarta medium terræ, ſiue imum cœli, & ὑπόγειον. Septima occaſus, occidens, & græce δύσις. Decima medium cœli, domus regia & μεσουράνιον, vt Firmicus ſcribit. Quatuor autem domus, quæ ſequũtur angulos, ſecunda ſcilicet quinta, octaua, vndecima, dicũtur ſuccedentes: minúſque virtutis habent. minimum vero, quæ reſtant, tertia videlicet ſexta, nona, ac duodecima. Sed de his plene agunt egregij aſtrorum iudices. Nunc, quoniam ſuperius de

Alcabitius.

Angulorum ſiue cardinũ excellentia.

Ptolemæus

Firmicus

Firmicus.

Domus cæteræ.

rius de

rius de quadrãte,de regulis,de armillis,de ſphæra ſolida fecimus mentionem,congruum eſt hic & de aliis inſtrumentis,quæ ſunt in vſu , aliquid dicere: ac de Aſtrolabo primum : cuius inuentionem Ptolemæo Syneſius attribuit. Dicitur autem ἀστρόλαβον. quaſi aſtrorum comprehenſio, ἀπὸ τοῦ ἄστρου καὶ λαμβάνω. Nihil enim aliud eſt, quàm ſphæræ aſtrorúmque in plano deſcriptio. vnde inſtrumentum huiuſmodi tam eſt admirabile, quàm ingenioſum fuit ſphæricam ſuperficiem cum circulorum , diſpoſitione in planum proiicere. Audies igitur,quo pacto id fiat. intellige ſphæram corpoream cum circulis ſuis ita locatam in plano, vt manifeſtus polus planũ contingat . ſic fiet, vt per quartam primi ſphæricorum elementorum, axis ipſe rectus inſtet plano: vtque per 14. vndecimi elementorum Eucl. æquator & omnis æquatori parallelus æquidiſtet memorato plano.itaque imaginare auſtralem polum ſic lucere,ſic, inquam,radiare , vt ſingulorum circulorum in ſphæræ ſuperficie deſcriptorum vmbræ ſingulæ in ſubiectum planum proiiciantur . nam tales vmbræ, ſiue ſint recti lineæ, ſiue circulares, ſunt ipſius aſtrolabi lineamenta, ſiquidem circuli ſphæræ,qui per polum radiantẽ, quemadmodum coluri,atq; ipſe horizon rectus,proiicient rectilineã vmbram.cęteri omnes circularem. Si enim intelligas conicã ſuperficiem, cuius vertex ſit ipſe polus radians,baſis vero circulus in ſphæræ,ſuperficie deſcriptus in indefinitum productam , conus talis in æquatore eiúſque parallelis rectus erit : ſcalenus

Syneſius.

ἀστρόλαβον.

Aſtrolabi fabrica.

vero in cæteris. vmbra quoque ab æquatore eiúsue parallelo proiecta erit conica ſectio æquidiſtans conicæ baſi : vmbra vero cuiuſlibet reliquorum conica quidem ſectio, verum baſi ſubcontraria fiet. vnde tam hæc, quàm illa circularis erit : quemadmodum Apollonius docet in conicis elementis. attamen ſolius æquatoris : eiúſque parallelorum partiales peripheriæ ſimiles proiicient peripherias, nam in quouis reliquorum peripheria polo radianti propinquior maiorem proiiciet peripheriam. vnde ſignum occulto polo vicinius maiorem in inſtrumento ſortitur arcum. Tropicus autem Capricorni eſt in aſtrolabo limbus inſtrumenti extremus. quamuis enim omnis circulus, omne punctum ſphæræ quantumuis lucenti polo vicinum potuiſſet in planum proiici ac denotari, placuit tamen memoratum tropicum poſuiſſe inſtrumenti limitem, tum ne in immenſum profunderetur: tum etiam, quia reliqua ſphæræ portio in regionibus noſtris magna ex parte latet. huiuſmodi ergo portio, & quicquid in ea de coluris, aſtríſque includitur, non apparet in inſtrumento. Verum zodiacus cum aliquot inſigniorum ſtellarum notis in vno corpore, quæ Aranea dicitur, colligatis circa inſtrumenti centrum, quo plus ſeptentrionalis eſt, moueatur, circa eundem clauum in dorſo inſtrumenti regula, vt aſſolet, cum perforatis pinnulis volubilis: diſtincto quoque vtrinque inſtrumēti limbo in gradus, vulgato more. Sic enim inſtrumēto ab armilla ſuſpenſo, ac Sole, vel

Apollonius.

le,vel quouis astro, per regulæ foramina inspe- *Astrolabi vsus.*
cto,videre licet in limbo astri celsitudinem.tum
astri loco in horizontis parallelis super eadem
celsitudine & ad eandem à meridiano partem
locato : zodiacus instrumenti imitabitur situm
cœlestis zodiaci.Sic cõstabit, quod zodiaci pun-
ctum, quod astrum emergat in horizonte, siue
occidat,vel cœlum mediet,siue extet, vel lateat.
quantum item Solis locus secesserit à meridia-
no vel horizonte per limbi gradus, & perinde
quot indidem horæ sint elapsæ.De Astrolabi fa-
brica, præter cæteros, scripsit Ptolemæus in eo
libro:quod Planisphærium vulgo dicitur, quòd *Ptolemæus.*
id instrumentum sphæra sit in plano descripta: *Planisphærium.*
verum non vtitur hac via demonstrationis.scri-
psit item Messeallac de huius instrumenti stru- *Messeallac.*
ctura & vsu:qui nonnihil de visuali proiectione
meminit.Ad hæc Iordanus super eadem proie- *Iordanus.*
ctione multa demõstrauit. Nos autem & astro-
labi & aliorum instrumentorum fabricam alibi
abundius tractare decreuimus. vbi & hora-
rij quoque quadrati structuram explanabimus. *Quadratū horarium.*
quod ego instrumẽtum omnium planorum in-
strumentorum & factu facillimum, & vtilissi-
mum existimo.tum etiam solariorum artificium *Solaria.*
ingeniosum exponetur:quorum planities aut in
horizontis,aut in verticalis,aut in meridiani,al-
teriúsve circuli plano collocatur: vt vmbra styli
porrecta inter horarias lineas horam indicet si-
ue à meridiano, siue ab horizonte numeratam.
quamuis autem solaria sint stabiliter locanda in
murorum templorúmve fastigiis:à nõnullis ta-

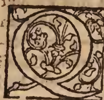
men portatilia fabricantur: quæ indicio ferrei obeli magnetis vi correcti reguntur. quæ singula peculiarem exigunt. tractatum. Nunc igitur, quando Ptolemæus de trium duntaxat corporum Solis, Lunæ ac terræ magnitudinibus ac distantiis locutus est, dicendum vtique est, quo pacto reliquorum quoque astrorum quantitates deprehensæ sint: quemadmodum Alphraganus, Tebitius, Albategnius, cæteríque Ptolemęo posteriores tradidere. siquidem maxima Lunæ à terræ centro distantia est quasi Mercurij minima: itaque minima remotio Mercurij ad terræ dimetientem cognita venit. sed minimæ remotionis ad maximam ratio datur (nanque hæc eccentricitate & epicycli semidiametro excedit deferentis semidiametrum: illa tantũdem exceditur ab eadem) Ergo & maxima Mercurij remotio cognitum habebit respectum ad terræ dimetientem. non aliter ex minima Solis distantia: quæ fermè est Veneris maxima coniici potest Veneris minima. Item ex maxima Solis, quę Martis ferè minima est, cognoscetur plus minúsve Martis maxima. Eodémque ordine continuato, Iouis, Saturni, stellatíque cœli à terra distantiæ coniicientur. visuales præterea stellarum diametri, quemadmodum antea luminarium, in cognitionem venire potuerunt. Hinc ex angulo visualis diametri, veráque distantia dudum cognita, elicitur verus stellæ dimetiens. ex dimetientium porrò Cubis soliditatum ratio constabit. Verum Ptolemæus luminarium dimensionibus contentus neglexit reli-

Ptolemæus. *Alphraganus.* *Tebitius.* *Albategni⁹.* *Orbiũ à terra distantiæ qua via cõijciantur.* *Visuales stellarum diametri.* *Soliditatũ ratio.* *Ptolemæus.*

quas calculi ambiguitate diffiſus. ſiquidem exiguæ illæ ſtellarum diametri magis obnoxiæ ſunt errori. Sed neſcio quem tumultum ac tubarum quaſi clangorẽ audire videor. ſuſpicor mamertinum magiſtratum exiſſe in occurſum Caroli Cæſaris: quem à Cœnobio D. Placidi, quò heri appulerat, digreſſum iam vrbi appropinquare fama eſt. huius aduentus felix ſit, ac Reip. proficuus. Itaque monet hora, vt cœpto ſermoni finẽ imponentes egrediamur viſuri feſtiuum ac triũphalem vrbis tantum Principem excipientis apparatum. *Caroli Cæſaris aduentus.*

TERTII AC POSTREMI DIALOGI FINIS.

AD LECTOREM.



Voniam in contextu dialogorũ ſæpe mentio fit de motibus: eorúmque radicibus, de declinationibus & angulis: de aſtrorũ & orbium diametris, magnitudinibus & interuallis: propterea rem commodam facturus videor: ſi ea omnia ex optimis authoribus collecta hic ſimul exponam: ne, cum quid huiuſmodi fuerit lectioni neceſſarium, aliunde ſit mendicandum.

VT PTOLEMAEVS.

Sol perficit reuolutiones.300.ĩ ſpatio annorũ.300.minus vno die poſita.ſ.anni quãtitate dierũ 365 $\frac{1}{4}$. Vnde vna reuolutio Solis ſiue annus ſolaris comprehendet dies 365 $\frac{1}{4}$.minus $\frac{1}{300}$.diei.

In ſpatio dierum.126007.horęque vnius complentur menſes lunares. 4267.Reuolutiones diuerſitatis. 4573.Reditiones in zodiaco.4612. Cúmque prædicti numeri. 4267.&. 4573. ſint ad inuicem compoſiti: habeántque. 17. pro communi maxima dimenſione, & perinde ſint in ratione.251.& 269. minimorum ideo 251.mẽſęs lunares, & 269. reuolutiones diuerſitatis complentur ſimul in

eodem

eodē tempore.Itē menſes lunares.5458. & reuolutione.5923.in latitudine cōplētur ſimul.Hinc ſubſilit quātitas vni9 mēſis lunaris,dierū 29.hor.12.minut.44 $\frac{1}{20}$.

Saturn9 cōplet reuolutiones diuerſitatis 57.longitudinis vero duas,gradū.1 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{20}$. In ſpatio annorum ſolarium.59.diei 1.$\frac{1}{4}$.

Iuppiter cōplet reuolutiones diuerſitatis 65.lōgit.vero ſex min9 grad.4.$\frac{11}{23}$. In ſpatio annorū ſolariū.71. minus.d.4.$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{10}$.

Mars cōplet reuolutiones diuerſitatis.37 longit.vero 42.gr.3 $\frac{1}{6}$. In ſpatio annorum ſolarium 79.d.3 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{10}$.

Venus cōplet reuolutiones diuerſitatis quinq; lōgit.vero 8.minus.gr.2.$\frac{1}{4}$.In ſpatio annorum ſolarium 8.minus.d.2 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{20}$.

Mercurius cōplet reuolutiones diuerſitatis 145.longit.vero 46.gradū.1.In ſpatio annorum ſolarium 46.d.1. $\frac{1}{30}$.

Hinc elici poſſunt motuum diurnorum quātitates per multiplicationum ac diuiſionum regulas : quemadmodum in poſtremo dialogo tradidimus.

Radices motuū ad initium regni Nabuchodonoſor,primo die menſis Tut Ægyptiorū ad inſtans meridiei in Alexādria : vt Ptolemæus.

Argumenti Solis	grad.	265	15	
Lõgitud.Solis,Veneris,Mercurij	g	0	45	Piſcium
Receſsionis Lunæ à Sole	g	70	37	
Longitudinis Lunæ	g	11	22	Tauri
Diuerſitatis Lunæ	g	268	49	
Motus Lunæ in latitudine	g	354	45	
Longitudinis Saturni	g	26	45	Capric.
Diuerſitatis Saturni	g	34	0	
Augis Saturni	g	14	10	Scorpij
Longitudinis Iouis.	g	4	41	Libræ
Diuerſitatis Iouis	g	146	4	
Augis Iouis	g	2	9	Virginis
Longitudinis Martis	g	3	32	Arietis
Diuerſitatis Martis	g	327	13	
Augis Martis	g	21	25	Cancri
Diuerſitatis Veneris	g	71	7	
Augis Veneris	g	16	10	Tauri
Diuerſitatis Mercurij	g	21	55	
Augis Mercurij	g	1	10	Libræ

Motus medij planetarum in die, vt Ptolemæus.

Lõgit.Solis, Vene.Merc.	gr.	0	59	8	17	13	12	31
Longitudinis Lunæ	g	13	10	34	58	33	30	30
Diuerſitatis Lunæ	g	13	3	53	56	17	51	59
Receſſionis Lunæ à Sole	g	12	11	26	41	20	17	59
Mot⁹Lunæ in latitudine	g	13	13	45	39	48	56	37
Longitudinis Iouis	g	0	4	59	14	26	46	31
Diuerſitatis Iouis	g	0	54	9	2	46	26	0
Lõgitudinis Saturni	g	0	2	0	33	31	28	51
Diuerſitatis Saturni	g	0	57	7	43	41	43	40
Longitudinis Martis	g	0	31	26	36	53	51	33
Diuerſitatis Martis	g	0	27	41	40	19	20	58
Diuerſitatis Veneris	g	0	36	59	25	53	11	28
Diuerſitatis Mercurij	g	3	6	24	6	59	35	50

Radices motuum ad æram Chriſti, in meridiano Toleti, vt Alfonſus.

Longitudinis Nonæ	ſig.	5	59	53	13	23	4
Trepidationis Octauæ	s	5	59	12	33	34	26
Augis Solis & Veneris	s	1	11	25	24	3	22
Longit.Solis,Veneris,Merc.	s	4	38	21	0	30	27
Longitudinis Lunæ	s	2	2	46	50	16	40

Argu-

Argumenti Lunæ	s	3	19	0	14	31	17
Longitudinis Capitis	s	1	31	55	52	41	48
Argumenti Veneris	s	2	9	22	2	35	29
Augis Mercurij	s	3	10	39	33	3	22
Argumenti Mercurij	s	0	45	23	57	59	29
Augis Martis	s	1	55	12	13	3	22
Longitudinis Martis	s	0	41	25	29	43	33
Augis Iouis	s	2	33	37	0	3	22
Longitudinis Iouis	s	3	0	37	20	43	32
Augis Saturni	s	3	53	23	42	3	22
Longitudinis Saturni	s	1	14	5	20	11	38
Lunæ à Sole	s	3	24	25	49	46	12
Argumenti latitud. Lunæ	s	3	34	42	42	58	29
Aequatio octauæ sphæræ		g	0	7	25	15	21

Ad æram Alfonsi. Radices.

Longitudinis nonæ	sig.	0	9	4	51	59	45
Trepidationis octauæ	s	1	3	34	3	57	23
Aequatio eius		g	8	3	7	57	6
Augis communis	s	0	17	7	52	56	51

Distantiæ augium planetarum ab auge communi vt Alfonsus.

Solis & Veneris	sig.	1	11	32	10	41	18
Mercurij	s	3	10	46	19	41	18
Martis	s	1	55	18	59	41	18
Iouis	s	2	33	43	46	41	18
Saturni	s	3	53	30	28	41	18

Distantiæ augem planetarũ ab auge solis, vt Alfonsus.

Veneris	s	0	0	0	0	0
Mercurij	s	1	59	14	9	0
Martis	s	0	43	46	49	0
Iouis	s	1	22	11	36	0
Saturni	s	2	41	58	10	0

Motus nonæ, octauæ, & planetarũ in die, vt Alfonsus.

Longitudinis nonæ	gr.	0	0	0	4	20	41	17	12
Trepidationis octauæ	g	0	0	0	30	24	49		
Lõgit. Solis, Vene. Merc.	g	0	59	8	19	37	19	13	56
Longitudinis Lunæ	g	13	10	35	1	15	11	4	35
Argumenti Lunæ	g	13	3	53	57	30	21	4	13
Capitis Draconis	g	0	3	10	38	7	14	49	10

Argumenti Veneris	g	0	36	59	27	23	59	31	
Argumēti Mercurij	g	3	6	24	7	42	40	52	
Longitudinis Martis	g	0	31	26	38	40	5	0	
Longitudinis Iouis	g	4	59	15	27	7	23	50	
Longitudinis Saturni	g	0	2	0	35	17	40	21	
Lunæ à Sole	g	12	11	26	41	37	51	50	39

Maxima Zodiaci, vel Solis declinatio, vt

Ptolemæus	gr.	23	51	20
Alcmæon	g	23	33	30
Ioannes de Regio monte	g	23	30	
Georgius Peurbachius	g	23	28	

Radix motus trepidationis secundū Tebitium ad æra Arabum. sig. 0 1 35 2

Motus in die gr. 0 0 0 52 28 36 11 20

Semidiameter autē arcualis pui circuli, in quo mouetur capita Arietis & Libræ g 4 18 43

Aequatio maxima g 10 45

Semidiametri visuales luminarium & vmbrę, vt Albategnius.

Solis in auge eccentrici	minut.	15	40
Solis in opposito augis	m	16	50
Lunæ in auge epicycli	m	14	45
Lunę in opposito augis	m	17	40
Vmbrę, Sole in auge & luna in auge	m	38	30
Vmbrę, Sole in auge. Luna in opp. a.	m	46	0
Decrementū vmbrę pp descensū solis	m	0	50

Semidiameter visualis Veneris est pars decima semidiametri visualis solis. Mercurij autem quintadecima. Iouis duodecima. Saturni decimaoctaua. Martis tandem vicesima. Stellarum primę magnitudinis, item vicesima, aut minor. Hæc autem ex Alfragano, Albategnio, ac Tebitio.

Eccentricitates deferentum planetarum in partibus, ex quibus semidiameter deferentis habet 60.

Lunæ	partes	12	28	1/2
Mercurij	p	9	0	
Veneris	p	1	8	
Solis	p	2	16	1/10
Martis	p	6	0	

Iouis

Iouis	p	2	45
Saturni	p	3	25

Semidiametri epicyclorum planetarum in partibus, ex quibus ſemidiameter deferentis habet 60.

Lunæ	partes	6	14
Mercurij	p	22	30
Veneris	p	43	10
Solis	p	2	16 $\frac{1}{10}$
Martis	p	39	30
Iouis	p	11	30
Saturni	p	6	30

Semidiametri corporum planetarum in partibus, ex quibus ſemidiameter deferentis habet 60.

Lunæ	minut.	21	31
Mercurij	m	1	6
Veneris	m	1	42
Solis	m	17	2
Martis	m	0	50
Iouis	m	1	25
Saturni	m	0	56 $\frac{1}{2}$
Sellarũ primę magnitudinis	m	0	51 $\frac{1}{2}$

Notandum quòd eccentricitas Solis, ſemidiameter epicycli Lunæ ſecundum Alfonſum, ſemidiametri corporum eorundem ac diſtantiæ ſecundum Ptolemæum: Cætera vero ſecundùm Alfraganum, Albategnium, & Tebitium calculata ſunt, Alfonſus enim in illis veracior. Diſtantiæ autem ſolares Ptolemæi planetarum inferiorum diſtantiis veniunt commodiores.

Semidiametri deferentium planetarum in partibus, ex quibus terræ ſemidiameter habet vnam.

Lunæ	partes	48	56
Mercurij	p	116	3
Veneris	p	641	45
Solis	p	1165	23
Martis	p	5032	4
Iouis	p	11611	31
Saturni	p	17225	16
Stellarum fixarum	p	20081	28

Eccentricitates deferentium planetarum in partibus, ex quibus terræ ſemidiameter habet vnam.

Lunæ	par.	10	9
Mercurij	p	8	3
Veneris	p	12	7
Solis	p	44	2
Martis	p	503	12
Iouis	p	532	12
Saturni	p	980	53

Semidiametri epicyclorum planetarum in partibus, ex quibus terræ ſemidiameter habet vnam.

Lunæ	par.	5	5
Mercurij	p	43	31
Veneris	p	461	41
Martis	p	3312	46
Iouis	p	2225	32
Saturni	p	1866	4

Maximæ diſtantiæ centrorum corporum planetarũ à centro terræ in partibus, ex quibus terræ ſemidiameter habet vnam.

Lunæ	par.	64	10
Mercurij	p	167	37
Veneris	p	1115	33
Solis	p	1209	25
Martis	p	8848	3
Iouis	p	14369	15
Saturni	p	20072	13
Stellarum fixarum	p	20081	28

Minimæ diſtantiæ centrorum corporum planetarum à centro terræ in partibus, ex quibus terræ ſemidiameter habet vnam.

Lunæ	partes	33	42
Mercurij	p	64	29
Veneris	p	167	57
Solis	p	1121	21
Martis	p	1216	5
Iouis	p	8853	47
Saturni	p	14378	19

Maxima diſtantia verticis vmbræ à cẽtro terræ in partibus,

tibus, ex quibus terræ ſemidiameter habet

vnam	par.	268	46
Minima vero	p	249	11

Semidiametri corporum planetarum in partibus, ex quibus terræ ſemidiameter habet vnam.

Lunæ	partes	0	17	$\frac{1}{2}$
Mercurij	p	0	2	$\frac{1}{7}$
Veneris	p	0	18	
Solis	p	5	30	
Martis	p	1	10	
Iouis	p	4	34	$\frac{2}{7}$
Saturni	p	4	30	

Semidiametri corporum ſtellarum fixarũ in partibus ex quibus terræ ſemidiameter habet vnam.

Primæ magnitudinis	par.	4	45	
Secundæ magnitudinis	p	4	29	
Tertiæ magnitudinis	p	4	10	
Quartæ magnitudinis	p	3	48	$\frac{1}{3}$
Quintæ magnitudinis	p	3	18	
Sextæ magnitudinis	p	2	37	$\frac{1}{2}$

Diſtantiæ ſuperficierum concauarum & conuexarum cælorum à centro in partibus, ex quibus terræ ſemidiameter habet vnam.

Cõuexa elementorũ & cõcaua Lunę	par.	33	25
Cõuexa Lunæ & cõcaua Mercurij	p	64	27
Cõuexa Mercurij & cõcaua Veneris	p	167	39
Cõuexa Veneris & concaua Solis	p	1115	51
Conuexa Solis & concaua Martis	p	1214	55
Conuexa Martis & concaua Iouis	p	8849	13
Conuexa Iouis & concaua Saturni	p	14373	49
Cõuexa Saturni & cõcaua ſtellarum	p	20076	43
Conuexa ſtellarũ & concaua nonæ	p	20086	13

Proportiones diametrorum corporum planetarum ad diametrum terræ.

Lunæ	5	terræ	17
Mercurij	1	terræ	28
Veneris		terræ	10
Solis	11	terræ	2
Martis	7	terræ	6

Iouis	32	terræ	7
Saturni	9	terræ	2

Proportiones diametrorum corporum, stellarum fixarum ad diametrum terræ.

Primæ magnitudinis	19	terræ	4
Secundæ magnitudinis	265	terræ	60
Tertiæ magnitudinis	25	terræ	6
Quartæ magnitudinis	19	terræ	5
Quintæ magnitudinis	119	terræ	36
Sextæ magnitudinis	21	terræ	8

Proportio diametri Solis in diametrum Lunæ.

Solis	94	Lunæ	5

Proportiones soliditatum corporum planetarum ad soliditatem corporis terræ.

Lunæ	125	terræ	4913
Mercurij	1	terræ	21952
Veneris	27	terræ	1000
Solis	1331	terræ	8
Martis	343	terræ	216
Iouis	32768	terræ	243
Saturni	729	terræ	8

Proportiones soliditatum stellarum fixarum ad soliditatem terræ.

Primæ magnitudinis	6859	terræ	64
Secũdę magnitudinis	19465105	terræ	216000
Tertiæ magnitudinis	15625	terræ	216
Quartæ magnitudinis	6859	terræ	125
Quintæ magnituditis	1685159	terræ	46656
Sextæ magnitudinis	9261	terræ	512

Proportio Soliditatis Solis ad soliditatem Lunę.

Solis	830584	Lunæ	125

Magnitudo terrę in partibus, ex quibus magnitudo Lunæ habet vnam par. $39 \frac{38}{125}$ vel $\frac{1}{3}$

In partibus autem, ex quibus magnitudo Mercurij habet vnam. par. 21952

In partibus vero, ex quibus magnitudo Veneris habet vnam. par. $37 \frac{1}{27}$

Magnitudines corporum reliquorum planetarum in partibus, ex quibus corpus terræ habet vnam.

Solis

Solis	pár.	166 $\frac{3}{8}$	
Martis	p	1 $\frac{127}{216}$	vel $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{121}$
Iouis	p	95 $\frac{183}{343}$	vel $\frac{1}{2}$
Saturni	p	91 $\frac{1}{8}$	

Magnitudines corporum stellarum fixarum in partibus, ex quibus corpus terræ habet vnam.

Primę magnitudinis	par.	107 $\frac{11}{64}$	vel $\frac{1}{6}$
Secundæ magnitud.	p	86 $\frac{33625}{216000}$	vel $\frac{1}{8}$
Tertiæ magnitud.	p	72 $\frac{73}{216}$	vel $\frac{1}{3}$
Quartæ magnitud.	p	54 $\frac{109}{125}$	vel $\frac{11}{12}$
Quintæ magnitud.	p	36 $\frac{5543}{46656}$	vel $\frac{1}{8}$
Sextæ magnitudinis	p	18 $\frac{45}{512}$	

Magnitudo corporis Solis in partibus, ex quib⁹ corpus Lunę habet vnam. p 6644 $\frac{84}{125}$ vel $\frac{2}{3}$

Hęc omnia ex Ptolemæo, Alfragano, Albategnio, Tebitio, Cãpano, qua fieri potuit, diligẽtia calculata sunt in partibus, minutiisq;. Verum non acquiescendũ prædictis quasi exactissime compertis. Sicut neq; motui octaui orbis. Interim tamen his vtamur: motúmq; ex noni lõgitudine & octaui cæli trepidatione, vt Alfonsi canones docent, cõpositum stellis fixis ac planetarũ augibus tribuamus: Ita tamẽ vt tã motus hic fixarũ, quàm errantiũ in ecliptica solari numeretur: in qua & latitudines, punctúq; sectionis eclipticę dictæ cũ æquatore sit motuũ omniũ exordiũ & periodus. Nõ enim in alia ecliptica lõgitudines, in alia latitudines cõputandæ, vt nonnulli sentiunt: vtque Alfonsum voluisse falso quidam opinantur.

Terræ circuitus, siue terrestris orbis ambitus, vt

Ptolemæus	milliaria	2250
Alfraganus & Tebitius	milliaria	2040
Eratosthenes	milliaria	3150
Hipparchus	milliaria	34625
Eratosthenes dixit terrę ambitũ cõplecti stadia		252000

Vni gradui terrestris circuli debentur, vt

Ptolemæus	milliaria	62 $\frac{1}{2}$
Alfraganus & Tebitius	milliaria	56 $\frac{2}{3}$

Eratosthenes	milliaria	87	$\frac{1}{2}$
Hipparchus	milliaria	96	$\frac{23}{72}$

Terrestris orbis semidiameter, vt

Ptolemæus	milliaria	3579	$\frac{6}{11}$
Alfrag. & Tebitius	milliaria	3245	$\frac{5}{11}$
Eratosthenes	milliaria	5011	$\frac{4}{11}$
Hipparchus	milliaria	5508	$\frac{23}{44}$

Aristoteles dixit secundũ mathematicorũ authoritatẽ, terrę circuitũ habere quadraginta myriades stadiorum, hoc est quadringenta millia stadiorũ: quæ faciũt quinquaginta passuũ millia. Sed de hac authorum diuersitate abunde dictum est in postremo dialogo.

Declinationes maximæ deferentium planetarum ab ecliptica, vt Ptolemæus.

Saturni	gradus	2	26
Iouis	g	1	24
Martis	g	1	0
Veneris	g	0	10
Mercurij	g	0	45
Lunæ	g	5	0

Anguli inclinationum maximarum epicyclorum planetarum ad eccentricum, vt Ptolemæus.

Saturni	gra.	4	30
Iouis	g	2	30
Martis	g	2	15
Veneris	g	2	30
Mercurij	g	6	15

Anguli reflexionum maximarum epicyclorũ duorum inferiorum ad eccentricum, vt Ptolemæus.

Veneris	gra.	3	30
Mercurij	g	7	[illegible]

Arcus visionum quinq; planetarum, vt Ptolemæus.

Saturni	gra.	11	0
Iouis	g	[illegible]	0
Martis	g	11	30
Veneris	g	5	0
Mercurij	g	10	8

FINIS.

